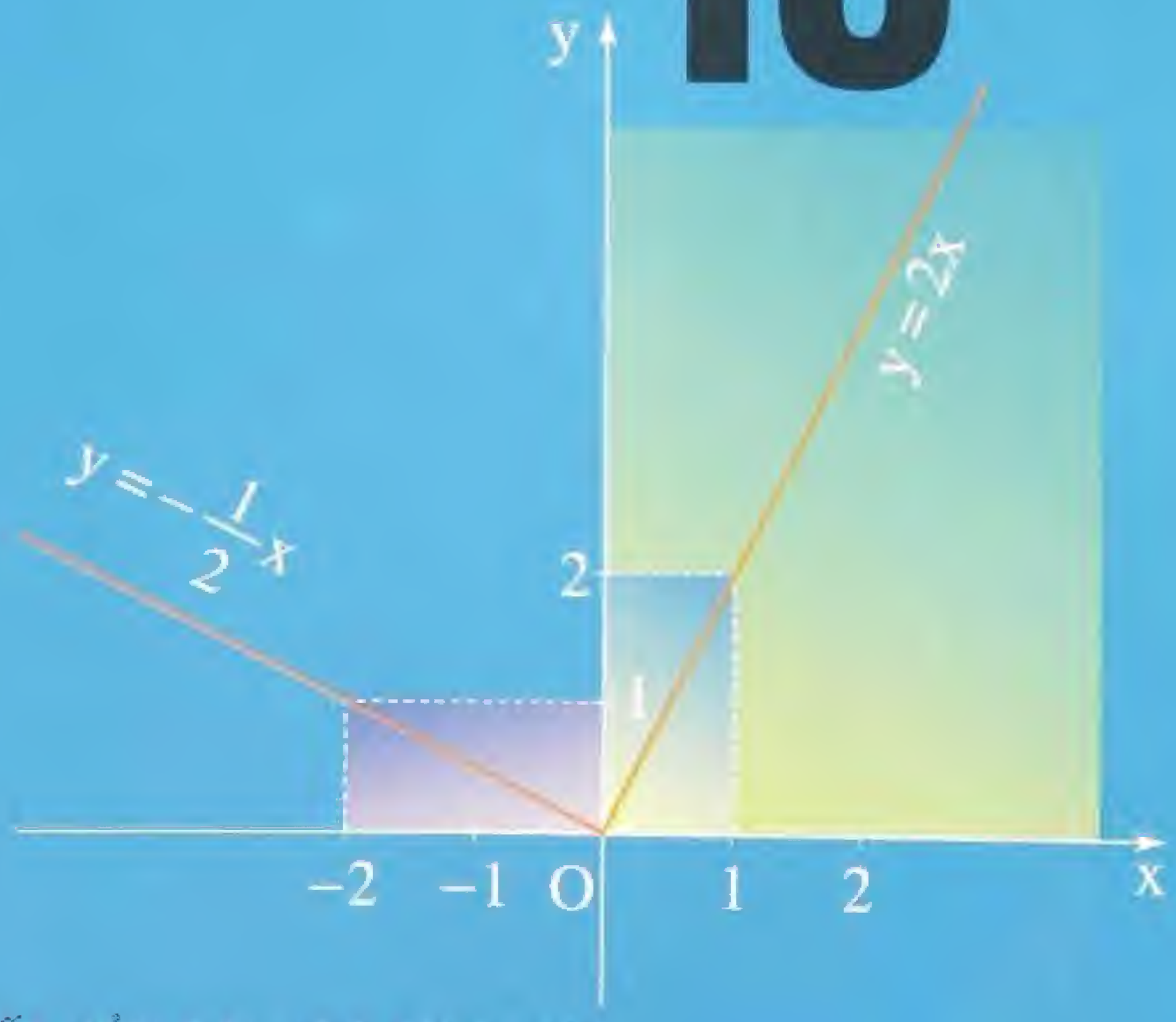
TRẦN VINH

THIẾT KẾ BÀI GIẢNG ĐẠI SỐ NÂNG CAO

TẬP MỘT

10



NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC SƯ PHẠM

TRẦN VINH

THIẾT KẾ BÀI GIẢNG

ĐẠI SỐ

10

NÂNG CAO TẬP MỘT

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC SƯ PHẠM

Mã số : 02.02.80/158.PT 2006

LỜI NÓI ĐẦU

Chương trình thay sách gắn liền với việc đổi mới phương pháp dạy học, trong đó có việc thực hiện đổi mới phương pháp dạy học môn Toán. Bộ sách ***Thiết kế bài giảng Đại số 10 nâng cao*** và ***Thiết kế bài giảng Hình học 10 nâng cao*** ra đời để phục vụ việc đổi mới đó.

Bộ sách được biên soạn dựa trên các chương, mục của bộ sách giáo khoa (SGK), bám sát nội dung SGK, từ đó hình thành nên cấu trúc một bài giảng theo chương trình mới được viết theo quan điểm hoạt động và mục tiêu giảng dạy là: Lấy học sinh làm trung tâm và tích cực sử dụng các phương tiện dạy học hiện đại.

Phần Đại số gồm 2 tập.

Tập 1: gồm các chương I, chương II và chương III.

Tập 2 : gồm các chương IV, chương V và chương VI.

Phần Hình học gồm 2 tập:

Tập 1: gồm chương I, và bài 1 và bài 2 (chương II).

Tập 2 Phần còn lại.

Trong mỗi bài soạn, tác giả có đưa ra các câu hỏi và tình huống thú vị. Về hoạt động dạy và học, chúng tôi cố gắng chia làm 2 phần: Phần hoạt động của giáo viên (GV) và phần hoạt động của học sinh (HS), ở mỗi phần có các câu hỏi chi tiết và hướng dẫn trả lời. Thực hiện xong mỗi hoạt động, là đã thực hiện xong một đơn vị kiến thức hoặc củng cố đơn vị kiến thức đó. Sau mỗi bài học chúng tôi có đưa vào phần câu hỏi trắc nghiệm khách quan nhằm giúp học sinh tự đánh giá được mức độ nhận thức và mức độ tiếp thu kiến thức của mình. Đồng thời, sau mỗi bài học, chúng tôi cố gắng có những phần bổ sung kiến thức dành cho GV và HS khá giỏi.

Phần phụ lục là phần dành cho giáo viên, nhằm sử dụng các phần mềm của toán học làm chủ kiến thức, làm chủ các con số cần tính toán từ đó nêu lên được cách dạy mới chủ động và sáng tạo.

Đây là bộ sách hay, được tập thể tác giả biên soạn công phu, ứng dụng một số thành tựu khoa học nhất định trong tính toán và dạy học. Chúng tôi hy vọng đáp ứng được nhu cầu của giáo viên toán trong việc đổi mới phương pháp dạy học.

Trong quá trình biên soạn, không thể tránh khỏi những sai sót, mong bạn đọc cảm thông và chia sẻ. Chúng tôi chân thành cảm ơn sự góp ý của các bạn.

Tác giả

Chương I

MỆNH ĐỀ – TẬP HỢP

Phần 1. NHỮNG VẤN ĐỀ CỦA CHƯƠNG

I. NỘI DUNG

Nội dung chính của chương l :

Mệnh đề : Mệnh đề, phủ định của mệnh đề, mệnh đề kéo theo, mệnh đề tương đương, định lí và chứng minh định lí.

Tập hợp : Khái niệm của tập hợp, các phép toán trên tập hợp.

Sai số và số gần đúng.

Mệnh đề

Mệnh đề là một khái niệm cơ bản của lôgic toán. Lôgic toán cùng lí thuyết tập hợp là cơ sở của mọi ngành toán học. Số gần đúng và sai số là những khái niệm cơ bản của các ngành toán ứng dụng.

Cuốn sách này được trình bày thống nhất theo ngôn ngữ mệnh đề và tập hợp. Như vậy, các nội dung của chương I là rất cơ bản và cần thiết để học sinh (HS) học tập tiếp các chương sau của chương trình Đại số 10 nói riêng, để học tập và ứng dụng Toán nói chung.

Sau đây là những nội dung cụ thể :

1. Khái niệm mệnh đề

Nêu lên khái niệm của đề : Là câu phải hoặc đúng hoặc sai.

Tính chất cơ bản của mệnh đề : Mỗi mệnh đề chỉ hoặc đúng, kí hiệu là 1, hoặc sai, kí hiệu là 0. SGK không trình bày theo giá trị chân lí nhưng dựa trên các luật cơ bản :

– Luật bài trung : Mỗi mệnh đề phải hoặc đúng, hoặc sai.

– Luật phi mâu thuẫn : Một mệnh đề không thể vừa đúng, vừa sai.

2. Các phép toán về lôgic

Chúng ta chỉ trình bày các vấn đề cơ bản sau :

Phép phủ định : Mệnh đề phủ định của mệnh đề P là mệnh đề $\overline{P}$ Hai mệnh đề này có tính chất trái ngược nhau về giá trị chân lí : P đúng thì $\overline{P}$ sai và ngược lại.

Phép kéo theo : Mệnh đề P kéo theo mệnh đề Q, kí hiệu là $P \Rightarrow Q$, chỉ sai khi P đúng Q sai, và đúng trong các trường hợp còn lại.

Các cách phát biểu mệnh đề kéo theo : Nếu P thì Q; P là điều kiện đủ để có Q; Q là điều kiện cần để có P

Phép tương đương : Mệnh đề P tương đương với Q, kí kiệu $P \Leftrightarrow Q$, là mệnh đề chỉ sai khi P và Q có giá trị chân lí ngược nhau.

Các cách phát biểu mệnh đề tương đương : P khi và chỉ khi Q; P là điều kiện cần và đủ để có Q.

3. Mệnh đề chứa biến. Mệnh đề chứa biến chỉ là mệnh đề trong từng biến cụ thể hoặc ta gắn vào nó những lượng từ với mọi ($\forall$) hoặc tồn tại ($\exists$).

Tập hợp

1. Khái niệm

Tập hợp là khái niệm không được định nghĩa mà được xây dựng bằng cách mô tả thông qua các phần tử của nó.

Để biểu diễn phần tử a thuộc tập hợp A kí hiệu là $a \in A$, phần tử b không thuộc tập hợp A kí hiệu $b \notin A$.

Tập hợp không có phần tử nào gọi là tập rỗng, kí hiệu $\varnothing$.

Có hai cách cho tập hợp : Liệt kê các phần tử của tập hợp hoặc mô tả bằng tính chất các phần tử.

Tập con : Tập A là tập con của tập B, kí hiệu $A \subset B$, nếu $\forall x \in A$ thì $x \in B$.

2. Các phép toán

Chúng ta sẽ học các phép toán sau :

Phép hợp : $x \in A \cup B \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x \in A \\ x \in B \end{array}\right.$

Phép giao : $x \in A \cap B \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} x \in A \\ x \in B \end{array}\right.$

Phép trừ : $x \in A \setminus B \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} x \in A \\ x \notin B \end{array}\right.$

3. Các tập hợp số

Chúng ta sẽ học các tập hợp số : $\mathbb{N}$, $\mathbb{Z}$, $\mathbb{Q}$, $\mathbb{R}$. Ngoài ra chúng ta sẽ giới thiệu về các khoảng, đoạn, nửa khoảng.

Sai số

Chúng ta cần đạt được các đơn vị kiến thức sau :

Làm tròn số gần đúng.

Sai số tuyệt đối : Sai số *tuyệt đối của số gần đúng* a *là* $\Delta_a = |\bar{a} - a|$ *ở đây* a *là giá trị gần đúng của* $\bar{a}$.

Độ chính xác d : $\Delta_a \leq d$, ta gọi d là độ chính xác.

Sai số tương đối : Tỉ số $\dfrac{\Delta_a}{|a|}$ gọi là sai số tương đối của số gần đúng a.

Viết chuẩn số gần đúng : Khi biết độ chính xác d thì ta biết được một số gần đúng có các chữ số nào là chữ số chắc, chữ số nào là không chắc và từ đó ta biết được cách viết một số gần đúng chấp nhận được.

II. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Nắm được toàn bộ kiến thức cơ bản trong chương đã nêu trên, cụ thể :

Hiểu khái niệm mệnh đề.

Hiểu ý nghĩa các phép toán và kí hiệu lôgic thường gặp trong các suy luận toán học.

Biết được cấu trúc thường gặp của một định lí trong toán học. Hiểu thế nào là điều kiện cần, điều kiện đủ, điều kiện cần và đủ trong các định lí toán học, thế nào là phương pháp chứng minh bằng phản chứng.

Nắm được các kiến thức cơ bản nhất về tập hợp, mối quan hệ giữa các tập hợp, các phép toán trên tập hợp (phép hợp, phép giao, phép lấy hiệu và phép lấy phần bù).

- Nắm được các khái niệm sai số tuyệt đối, sai số tương đối, số quy tròn, chữ số chắc.

2. Kĩ năng

Biết dùng ngôn ngữ và kí hiệu của lí thuyết tập hợp để diễn đạt các bài toán, trình bày các suy luận toán học một cách sáng sủa, mạch lạc.

Biết tìm giao, hợp, lấy phần bù của các tập con của tập số thực thường gặp như khoảng, đoạn, nửa khoảng vô hạn. Điều này rất cần thiết cho việc tiếp thu các chương tiếp theo về phương trình và hệ phương trình.

- Biết quy tròn số, xác định chữ số chắc, và biết cách viết chuẩn số gần đúng. Các kiến thức này có ý nghĩa thực tiễn quan trọng.

3. Thái độ

- Tự giác, tích cực, độc lập và chủ động phát hiện cũng như lĩnh hội kiến thức trong quá trình hoạt động.

Cẩn thận chính xác trong lập luận và tính toán.

Phần 2. CÁC BÀI SOẠN

§1. Mệnh đề và mệnh đề chứa biến (tiết 1, 2)

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

HS nắm được :

Khái niệm mệnh đề. Phân biệt được câu nói thông thường và mệnh đề.

Khái niệm mệnh đề phủ định, HS cần hiểu và lấy được ví dụ về mệnh đề phủ định.

• Khái niệm mệnh đề kéo theo, HS cần hiểu và lấy được ví dụ về mệnh đề kéo theo.

Khái niệm mệnh đề tương đương, mối quan hệ giữa mệnh đề tương đương và mệnh đề kéo theo.

Khái niệm mệnh đề chứa biến, phân biệt được mệnh đề chứa biến và mệnh đề.

Biết sử dụng các kí hiệu $\forall$ và $\exists$ trong việc phát biểu mệnh đề.

Biết nêu được mệnh đề phủ định của một mệnh đề, từ đó xác định được tính đúng sai của một mệnh đề.

Biết được cấu trúc cơ bản của một định lí, điều kiện cần, điều kiện đủ, điều kiện cần và đủ.

2. Kĩ năng

Sau khi học xong bài này HS phải diễn tả được các bài toán lôgic thông qua các kí hiệu.

Biết trình bày lời giải một bài toán, phát biểu một định lí, một khái niệm toán học có chứa các khái niệm cơ bản của mệnh đề.

Giải được các bài toán cơ bản về mệnh đề, biết chứng minh một số định lí bằng phương pháp phản chứng.

• Biết sử dụng các kí hiệu $\exists$, $\forall$ trong diễn đạt mệnh đề lôgic.

3. Thái độ

Tự giác, tích cực trong học tập.

Biết phân biệt rõ các khái niệm cơ bản và vận trong từng trường hợp cụ thể.

Tư duy các vấn đề của toán học một cách lôgic và hệ thống.

II. CHUẨN BỊ CỦA GV VÀ HS

1. Chuẩn bị của GV

Để đặt câu hỏi cho HS, trong quá trình thao tác dạy học GV có thể chuẩn bị một số kiến thức mà HS đã học ở lớp 9 chẳng hạn : Dấu hiệu chia hết cho 2, cho 3, cho 4, cho 5,...; dấu hiệu nhận biết tam giác cân, tam giác đều,...

Chuẩn bị phấn màu, và một số công cụ khác.

2. Chuẩn bị của HS

Cần ôn lại một số kiến thức đã học ở lớp dưới.

III. PHÂN PHỐI THỜI LƯỢNG

Bài này chia làm 2 tiết :

Tiết 1 : Từ đầu đến hết mục 4.

Tiết còn lại : Từ mục 5 đến hết và hướng dẫn giải bài tập.

IV TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. Đặt vấn đề

Câu hỏi 1

Xét tính đúng – sai của các câu sau đây :

a) Một số nguyên có ba chữ số luôn nhỏ hơn 1000.

b) Một điểm trên mặt phẳng bao giờ cũng nằm trên một đường thẳng cho trước.

GV : *Những khẳng định có hai khả năng : hoặc đúng hoặc sai, ta nói đó là những câu có tính đúng – sai.*

Câu hỏi 2

Những câu sau đây câu nào không có tính đúng sai?

a) 3 là số nguyên tố.

b) Thành phố Hà Nội rất đẹp.

c) $x^2 - 1 > 0$.

GV : *Ta thấy*

a) Có tính đúng – sai.

b) Đây là câu cảm thán.

c) có thể đúng và có thể sai.

Những câu như dạng b) và c) là những cậu không có tính đúng sai.

Trong đời sống hàng ngày cũng như trong toán học, ta thường gặp những câu như trên. Những câu có tính đúng sai ta nói đó là những mệnh đề.

B. Bài mới

HOẠT ĐỘNG 1

1. Mệnh đề là gì?

GV: *Hướng dẫn HS làm ví dụ 1, thao tác hoạt động trong 3 phút.*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Câu a) là câu khẳng định, phủ định hay nghi vấn? ***GV:*** *gọi ba HS trả lời*	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** HS có thể trả lời cả ba phương án : Câu a) là câu khẳng định. Câu a) là câu phủ định. Câu a) là câu nghi vấn. *Đáp* Câu a) là câu khẳng định.
Câu hỏi 2 Câu a) là câu khẳng định đúng hay sai? ***GV*** *: Gọi 2 HS trả lời.*	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** HS có thể trả lời cả hai phương án : Câu a) là câu khẳng định đúng. Câu a) là câu khẳng định sai. *Đáp* Câu a) là câu khẳng định đúng.
Câu hỏi 3 Câu b) là câu khẳng định, phủ định hay nghi vấn?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** HS có thể trả cả ba phương án : Câu b) là câu khẳng định.

GV : *Gọi 3 HS trả lời.* **Câu hỏi 4** Câu b) là câu khẳng định đúng hay sai? ***GV:*** *Gọi 2 HS trả lời.* ***GV:*** *Đặt vấn đề tương tự đối với các câu c) và d)*	Câu b) là câu phủ định. Câu b) là câu nghi vấn. **Gợi ý trả lời câu hỏi 4** HS có thể trả lời cả hai phương án : Câu b) là câu khẳng định đúng. Câu b) là câu khẳng định sai. *Đáp* Câu b) là câu khẳng định sai. *Đáp* Câu c) là câu khẳng định đúng. Câu d) là câu khẳng định sai.

GV: *Gọi một vài HS trả lời các câu hỏi sau*

H1. Hãy nêu khái niệm mệnh đề.

H2. Hãy phát biểu thế nào là mệnh đề đúng.

H3. Hãy phát biểu thế nào là mệnh đề sai.

Sau đó GV nêu định nghĩa sau :

Một *mệnh đề* là một câu khẳng định đúng hoặc một câu khẳng định sai. Một câu khẳng định đúng gọi là một mệnh đề đúng. Một câu khẳng định sai gọi là một mệnh đề sai.

Câu không phải là câu khẳng định hoặc câu khẳng định mà không có tính đúng – sai thì không phải là mệnh đề.

HOẠT ĐỘNG 2

2. Mệnh đề phủ định

GV: *Hướng dẫn HS làm ví dụ 2, thao tác hoạt động này trong 3 phút (3')*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Giả sử câu của Bình : "2003 là số nguyên tố",	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** HS có thể trả lời cả hai phương án. * Câu của An là câu khẳng định

là câu khẳng định đúng. Hỏi câu khẳng định của An đúng hay sai? ***GV:*** *Gọi 2 HS trả lời.*	đúng. * Câu của An là câu khẳng định sai. *Đáp:* Câu của Bình đúng thì của An là câu khẳng định sai.
Câu hỏi 2 Giả sử câu của Bình : "2003 là số nguyên tố" là câu khẳng định sai. Hỏi câu khẳng định của An đúng hay sai? ***GV:*** *Gọi 2 HS trả lời.*	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** HS có thể trả lời cả hai phương án. * Câu của An là câu khẳng định đúng. * Câu của An là câu khẳng định sai. *Đáp* Câu của Bình sai thì câu của An là câu khẳng định đúng.

Nếu kí hiệu P là mệnh đề mà Bình nêu thì mệnh đề của An có thể diễn đạt là "Không phải P" và được gọi là *mệnh đề phủ định* của P.

GV: *Gọi một vài HS phát biểu*

H1. Thế nào là mệnh đề phủ định của mệnh đề P?

H2. Nếu P đúng thì phủ định của P là $\overline{P}$ đúng hay sai?

H3. Nếu P sai thì phủ định của P là $\overline{P}$ đúng hay sai?

Sau đó nêu định nghĩa

Cho mệnh đề P. Mệnh đề "Không phải P" được gọi là *mệnh đề phủ định* của P và kí hiệu là $\overline{P}$ Mệnh đề P và mệnh đề phủ định $\overline{P}$ là hai câu khẳng định trái ngược nhau. Nếu P đúng thì $\overline{P}$ sai, nếu P sai thì $\overline{P}$ đúng.

GV: *Hướng dẫn HS trả lời* $\boxed{H1}$ *và thao tác hoạt động này trong 3 phút.*

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Câu hỏi 1 Nêu mệnh đề phủ định của mệnh đề sau và xác định xem	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** *Mệnh đề phủ định của mệnh đề trên là : "Pa–ri không phải là thủ

mệnh đề phủ định đó đúng hay sai. a) Pa–ri là thủ đô của nước Anh *GV: Gọi hai HS trả lời.*	đô của nước Anh" * Đây là một mệnh đề đúng
Câu hỏi 2 Nêu mệnh đề phủ định của mệnh đề sau và xác định xem mệnh đề phủ định đó đúng hay sai b) 2002 chia hết cho 4. *GV: Gọi hai HS trả lời.*	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** * Mệnh đề phủ định của mệnh đề trên là : "2002 không chia hết cho 4" * Mệnh đề phủ định của mệnh đề trên là mệnh đề đúng.

HOẠT ĐỘNG 3

3. Mệnh đề kéo theo

GV: *Nêu và trình bày ví dụ 3, sau đó dẫn dắt HS đi đến mệnh đề kéo theo*

- *GV thao tác hoạt động này trong 3 phút.*

Cho hai mệnh đề P và Q. Mệnh đề có dạng "Nếu P thì Q" được gọi là *mệnh đề kéo theo* và kí hiệu là $P \Rightarrow Q$.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Cho mệnh đề P : "Tam giác ABC có hai cạnh bằng nhau" Hãy phát biểu mệnh đề Q để mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là mệnh đề đúng. *GV: Gọi hai HS trả lời.*	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** HS có thể trả lời nhiều phương án. *Trả lời* * Mệnh đề Q : "Tam giác ABC cân" * Mệnh đề $P \Rightarrow Q$: "Nếu tam giác ABC có hai cạnh bằng nhau thì tam giác ABC là tam giác cân.
Câu hỏi 2 Cho mệnh đề A : "a là một số	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Có rất nhiều phương án. Sau đây là một phương án đúng.

chẵn" Hãy phát biểu mệnh đề B để mệnh đề A $\Rightarrow$ B là mệnh đề sai. ***GV:*** *Gọi hai HS trả lời.*	*Trả lời* B : "a chia hết cho 3"

GV: *Hướng dẫn HS trả lời* $\boxed{H2}$ *và thao tác hoạt động này trong 3 phút.*

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Câu hỏi 1 Hãy trả lời câu hỏi của $\boxed{H2}$. ***GV:*** *Gọi hai HS trả lời câu hỏi 1*	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** HS có thể trả lời nhiều phương án. *Đáp* * "Nếu tứ giác ABCD là hình chữ nhật thì tứ giác ABCD có hai đường chéo bằng nhau"
Câu hỏi 2 Hãy phát biểu mệnh đề $Q \Rightarrow P$ ***GV:*** *Gọi hai HS trả lời câu hỏi 2.*	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** HS có thể trả lời theo 2 phương án. *Đáp* "Nếu tứ giác ABCD có hai đường chéo bằng nhau thì tứ giác ABCD là hình chữ nhật"
Câu hỏi 3 Trong các mệnh đề $P \Rightarrow Q$ và $Q \Rightarrow P$, mệnh đề nào đúng, mệnh đề nào sai?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** HS có thể trả lời nhiều phương án. *Đáp* $P \Rightarrow Q$ là mệnh đề đúng, $Q \Rightarrow P$ là mệnh đề sai.

Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ chỉ sai khi P đúng và Q sai. Ta thường gặp các tình huống sau :

- Cả hai mệnh đề P và Q đều đúng. Khi đó $P \Rightarrow Q$ là mệnh đề đúng.
- Mệnh đề P đúng và mệnh đề Q sai. Khi đó $P \Rightarrow Q$ là mệnh đề sai.

GV: *Nêu ví dụ 4 để minh hoạ cho các khẳng định trên và để kết thúc hoạt động này, GV có thể yêu cầu HS trả lời các câu hỏi sau đây*

H1. Hãy nêu một mệnh đề dạng $P \Rightarrow Q$ mà cả P và Q cùng đúng.

H2. Hãy nêu một mệnh đề dạng $P \Rightarrow Q$ mà cả P và Q cùng sai.

H3. Hãy nêu một mệnh đề dạng $P \Rightarrow Q$ mà P sai và Q đúng.

H4. Cả ba mệnh đề trên đúng hay sai.

GV: *Nêu định nghĩa mệnh đề đảo.*

Cho mệnh đề kéo theo $P \Rightarrow Q$. Mệnh đề $Q \Rightarrow P$ được gọi là mệnh đề đảo của mệnh đề $P \Rightarrow Q$.

GV: *Nêu ví dụ 5 để minh hoạ cho định nghĩa trên.*

HOẠT ĐỘNG 4

4. Mệnh đề tương đương

GV: Nêu và trình bày ví dụ 6, sau đó dẫn dắt HS đi đến mệnh đề tương đương. GV thực hiện thao tác hoạt động này trong 3 phút.

Cho hai mệnh đề P và Q. Mệnh đề có dạng "P nếu và chỉ nếu Q" được gọi là *mệnh đề tương đương* và kí hiệu là $P \Leftrightarrow Q$.

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Câu hỏi 1 Cho mệnh đề P : "số nguyên a chia hết cho 6" mệnh đề Q : " a vừa chia hết cho 2 vừa chia hết cho 3" Hãy phát biểu mệnh đề $P \Rightarrow Q$ và mệnh đề $Q \Rightarrow P$ *GV: Gọi hai HS trả lời.*	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** HS có thể trả lời theo nhiều phương án. *Đáp :* * Mệnh đề $P \Rightarrow Q$: "Nếu số nguyên a chia hết cho 6 thì a vừa chia hết cho 2 vừa chia hết cho 3" * Mệnh đề $Q \Rightarrow P$: "Nếu a vừa chia hết cho 2 vừa chia hết cho 3 thì số nguyên a chia hết cho 6"
Câu hỏi 2 Hãy phát biểu mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ ***GV:*** *Gọi hai HS trả lời.*	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Có rất nhiều phương án. Sau đây là một phương án đúng. *Đáp* Mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$: "Số nguyên a chia hết cho 6 khi và chỉ khi a vừa chia hết cho 2 vừa chia hết cho 3"

Đôi khi người ta còn phát biểu mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ là "P khi và chỉ khi Q"

• Mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ đúng nếu cả hai mệnh đề P và Q cùng đúng hoặc cùng sai.

• Mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ đúng có nghĩa là cả hai mệnh đề kéo theo $P \Rightarrow Q$ và $Q \Rightarrow P$ đều đúng.

GV: *Yêu cầu HS trả lời các câu hỏi sau đây :*

H1. Hãy nêu một mệnh đề dạng $P \Leftrightarrow Q$ mà cả P và Q cùng đúng.

H2. Hãy nêu một mệnh đề dạng $P \Leftrightarrow Q$ mà cả P và Q cùng sai.

H3. Hãy nêu một mệnh đề dạng $P \Leftrightarrow Q$ mà P sai và Q đúng.

H4. Trong ba mệnh đề trên, mệnh đề nào đúng, mệnh đề nào sai?

GV: Hướng dẫn HS trả lời $\boxed{H3}$ và *thao tác hoạt động này trong 3 phút.*

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Câu hỏi 1 Hãy trả lời câu hỏi của $\boxed{H3}$ a). ***GV:*** *Gọi hai HS trả lời câu hỏi 1.*	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** HS có thể trả lời theo nhiều phương án. *Đáp* Đây là một mệnh đề tương đương. Nó là một mệnh đề đúng.
Câu hỏi 2 Hãy trả lời câu hỏi của $\boxed{H3}$ b). ***GV:*** *Gọi hai HS trả lời câu hỏi 2.*	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** HS có thể trả lời nhiều phương án. *Trả lời* Đây là loại mệnh đề tương đương và nó là mệnh đề sai. Vì "36 chia hết cho 24" là một mệnh đề sai.

HOẠT ĐỘNG 5

5. Khái niệm mệnh đề chứa biến

GV: *Trình bày theo hướng dẫn của ví dụ 7 rồi dẫn dắt HS đi đến mệnh đề chứa biến, sau đó tổ chức hoạt động trong 3 phút.*

Nếu kí hiệu câu (1) là P(n) thì P(6) là mệnh đề "6 chia hết cho 3" là mệnh đề đúng; nếu kí hiệu câu (2) là Q(x; y) thì Q(1; 2) là mệnh đề "2 > 1 + 3"– đó là mệnh đề sai.

Các câu kiểu như câu (1) và câu (2) được gọi là *mệnh đề chứa biến.*

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Câu hỏi 1 Hãy lấy một ví dụ về mệnh đề chứa biến. ***GV:*** *Gọi 3 HS trả lời, nên gợi ý cho HS lấy ví dụ cả về hình học và đại số.*	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** HS có thể trả lời nhiều phương án. Các câu gợi ý * P = "Tam giác ABC cân" * Q = "n^2 là một số chẵn"
Câu hỏi 2 Với mệnh đề chứa biến P(n) và Q(x; y) như trên * P ($\hat{A} = \hat{B}$) là mệnh đề đúng hay sai? * Q(2), Q(3) là các mệnh đề đúng hay mệnh đề sai? ***GV:*** *Gọi hai HS trả lời câu hỏi 2.*	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** HS có thể trả lời cả hai phương án : *Đáp* * P($\hat{A} = \hat{B}$) là mệnh đề đúng. * Q(2) là mệnh đề đúng hay mệnh đề sai. * Q(3) là mệnh đề sai.

GV: *Hướng dẫn HS làm* **H4**. *Có thể chia HS thành 2 nhóm, một nhóm xác định P(2), một nhóm xác định P($\frac{1}{2}$) sau đó đại diện mỗi nhóm trả lời. Nên thao tác hoạt động này trong 3 phút.*

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Câu hỏi 1 (dành cho nhóm 1) Hãy xác định P(2) và xét xem P(2) là mệnh đề đúng hay mệnh đề sai.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** P(2) : "$2 > 2^2$" Đây là mệnh đề sai.

Câu hỏi 2 (dành cho nhóm 2) Hãy xác định $P(\frac{1}{2})$ và xét xem $P(\frac{1}{2})$ là mệnh đề đúng hay mệnh đề sai.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $P(\frac{1}{2})$: " $\frac{1}{2} > \left(\frac{1}{2}\right)^2$ Đây là mệnh đề đúng.

HOẠT ĐỘNG 6

6. Các kí hiệu ∀ và ∃

a) Kí hiệu ∀

Cho mệnh đề chứa biến P(x) : "$(x - 1)^2 \geq 0$" với x là số thực. Gắn kí hiệu ∀ (đọc là "với mọi") vào P(x) như sau "$\forall x \in \mathbb{R}$, P(x)"

ta được câu khẳng định

"Đối với mọi số thực x thì $(x - 1)^2 \geq 0$"

Đây là mệnh đề đúng.

GV : Hướng dẫn HS làm **H5** *trong 3 phút.*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 (dành cho nhóm 1) n và n + 1 có thể là hai số cùng lẻ hay không?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Không thể cùng lẻ vì Nếu n chẵn thì n +1 lẻ, nếu n lẻ thì n + 1 chẵn.
Câu hỏi 2 (dành cho nhóm 2) Phát biểu mệnh đề "$\forall n \in \mathbb{Z}$, P(n)" Mệnh đề này đúng hay sai?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Mệnh đề "Với mọi số nguyên n, thì n(n + 1) là số lẻ" là mệnh đề sai.

b) Kí hiệu $\exists$

Cho mệnh đề chứa biến P(n) : "$2^n + 1$ chia hết cho n" với n là số tự nhiên. Gắn kí hiệu $\exists$ (đọc là "tồn tại") vào P(n) như sau "$\exists n \in \mathbb{N}$, P(n)" ta được câu khẳng định

"Tồn tại một số tự nhiên n để $2^n + 1$ chia hết cho n"

Mệnh đề này đúng, vì chẳng hạn khi n = 3 thì $2^3 + 1 = 9$ chia hết cho 3.

GV : Hướng dẫn HS làm **H6** *trong 3 phút.*

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Câu hỏi 1 (dành cho nhóm 1) Thế nào là số nguyên tố?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Số nguyên dương lớn hơn 1 chỉ chia hết cho 1 và chính nó gọi là số nguyên tố.
Câu hỏi 2 (dành cho nhóm 2) Phát biểu mệnh đề "$\exists n \in \mathbb{N}^*$ Q(n)". Mệnh đề này đúng hay sai?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Mệnh đề "Tồn tại số nguyên dương n để $2^n - 1$ là số nguyên tố" là mệnh đề đúng, vì với n = 5 thì $2^5 - 1 = 31$ là số nguyên tố.

HOẠT ĐỘNG 7

7. Mệnh đề phủ định của mệnh đề có chứa kí hiệu $\forall$, $\exists$

GV : *Trình bày theo hướng dẫn của ví dụ 10, 11 rồi dẫn dắt HS đi đến mệnh đề phủ định của mệnh đề có chứa kí hiệu* $\forall$ *và* $\exists$*, sau đó tổ chức hoạt động* **H7** *trong 3'*

• Cho mệnh đề chứa biến P(x) với $x \in X$. Mệnh đề phủ định của mệnh đề "$\forall x \in X$, P(x)" là

"$\exists x \in X$, $\overline{P(x)}$

• Cho mệnh đề chứa biến P(x) với x ∈ X. Mệnh đề phủ định của mệnh đề "∃x ∈ X, P(x)" là

"∀x ∈ X, $\overline{P(x)}$"

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Câu hỏi 1 (dành cho nhóm 1) Phát biểu mệnh đề trên bằng cách sử dụng các kí hiệu ∃ và ∀	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** ∀ HS trong lớp đều có máy tính.
Câu hỏi 2 (dành cho nhóm 2) Phát biểu mệnh đề phủ định của mệnh đề trên.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** ∃ một bạn HS lớp em không có máy tính.

TÓM TẮT BÀI HỌC

1. Một mệnh đề là một câu khẳng định đúng hoặc một câu khẳng định sai. Một câu khẳng định đúng gọi là một mệnh đề đúng. Một câu khẳng định sai gọi là một mệnh đề sai.

2. Cho mệnh đề P. Mệnh đề "Không phải P" được gọi là mệnh đề phủ định của P và kí hiệu là $\overline{P}$ Mệnh đề P và mệnh đề phủ định $\overline{P}$ là hai câu khẳng định trái ngược nhau. Nếu P đúng thì $\overline{P}$ sai, nếu P sai thì $\overline{P}$ đúng.

3. Cho hai mệnh đề P và Q. Mệnh đề có dạng "Nếu P thì Q" được gọi là mệnh đề kéo theo và kí hiệu là $P \Rightarrow Q$.

4. Cho hai mệnh đề P và Q. Mệnh đề có dạng "P nếu và chỉ nếu Q" được gọi là mệnh đề tương đương và kí hiệu là $P \Leftrightarrow Q$.

5. Khái niệm mệnh đề chứa biến.

6. Cho mệnh đề chứa biến P(x) với $x \in X$. Mệnh đề phủ định của mệnh đề "$\forall x \in X$, P(x)" là

$$"\exists x \in X, \overline{P(x)}"$$

Cho mệnh đề chứa biến P(x) với $x \in X$. Mệnh đề phủ định của mệnh đề "$\exists x \in X$, P(x)" là

$$"\forall x \in X, \overline{P(x)}".$$

MỘT SỐ CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM ÔN TẬP BÀI 1

1. Hãy xét tính đúng sai của các mệnh đề sau bằng cách đánh dấu × vào ô vuông thích hợp sau đây :

(a) Thanh Hoá là một tỉnh thuộc Việt Nam. Đúng ☐ Sai ☐;

(b) 99 là số nguyên tố Đúng ☐ Sai ☐;

(c) 1025 là số chia hết cho 5 Đúng ☐ Sai ☐;

(d) $\sqrt{5}$ là số hữu tỉ Đúng ☐ Sai ☐.

2. Cho mệnh đề $\sqrt{12}$ là một số vô tỉ" Hãy chọn mệnh đề phủ định của mệnh đề trên trong các mệnh đề sau đây :

(a) $\sqrt{12}$ là hợp số; (b) $\sqrt{12}$ là số nguyên tố;

(c) $\sqrt{12}$ là số hữu tỉ; (d) $\sqrt{12} = 3$.

3. Hãy xét tính đúng sai của các mệnh đề sau bằng cách đánh dấu × vào ô vuông thích hợp sau đây :

(a) Nếu a là số nguyên tố thì a^2 là số nguyên tố; Đúng☐ Sai☐;

(b) Nếu 12 là số nguyên tố thì không có sự sống trong mặt trời;

Đúng☐ Sai☐;

(c) Nếu 12 là hợp số thì 15 là số nguyên tố; Đúng☐ Sai☐;

(d) Nếu 12 là hợp số thì 2 là số nguyên tố; Đúng☐ Sai☐.

4. Hãy xét tính đúng sai của các mệnh đề sau bằng cách đánh dấu × vào ô vuông thích hợp sau đây :

(a) $x = a^2 \Leftrightarrow x = \sqrt{a}$ Đúng☐ Sai☐;

(b) a chia hết cho 4 khi và chỉ khi a chia hết cho 2.

Đúng☐ Sai☐;

(c) a không phải là số nguyên tố khi và chỉ khi a là hợp số.

Đúng☐ Sai☐;

(d) a chia hết cho 2 khi và chỉ khi a có chữ số tận cùng là số chẵn.

5. Hãy xét tính đúng sai của các mệnh đề sau bằng cách đánh dấu × vào ô vuông thích hợp sau đây :

(a) $x > 2 \Leftrightarrow x^2 > 4$ Đúng☐ Sai☐;

(b) $0 < x < 2 \Leftrightarrow x^2 < 4$ Đúng☐ Sai☐;

(c) $/ x - 2 / < 0 \Leftrightarrow 12 < 4$ Đúng☐ Sai☐;

(d) / $x-2$ /> $0 \Leftrightarrow 12 > 4$ Đúng☐ Sai☐.

6. Cho mệnh đề P : "2n + 3 là một số nguyên chi hết cho 3" Hãy xét tính đúng sai của các mệnh đề sau bằng cách đánh dấu × vào ô vuông thích hợp sau đây :

(a) P(3) Đúng☐ Sai☐;

(b) P(4) Đúng☐ Sai☐;

(c) P(5) Đúng☐ Sai☐;

(d) P(6) Đúng☐ Sai☐.

7. Mệnh đề phủ định của mệnh đề P : ' $x^2 + x + 1 > 0$" với mọi x là.

(a) Tồn tại x sao cho $x^2 + x + 1 > 0$;

(b) Tồn tại x sao cho $x^2 + x + 1 \leq 0$;

(c) Tồn tại x sao cho $x^2 + x + 1 = 0$;

(d) Tồn tại x sao cho $x^2 + 1 > 0$.

8. Mệnh đề phủ định của mệnh đề P : ' $\exists$ x : $x^2 + x + 1$ là số nguyên tố"

Mệnh đề phủ định của mệnh đề P là :

(a) $\forall$ x : $x^2 + x + 1$ là số nguyên tố"

(b) $\exists$ x : $x^2 + x + 1$ không là số nguyên tố"

(c) $\forall$ x : $x^2 + x + 1$ là hợp số"

(d) $\exists$ x : $x^2 + x + 1$ là số thực"

9. Hãy xét tính đúng sai của các mệnh đề sau bằng cách đánh dấu × vào ô vuông thích hợp sau đây :

(a) $\forall$ x $\in \mathbb{N}$: $x^2 + x + 1$ là số nguyên tố" Đúng☐ Sai ☐

(b) $\exists$ x $\in \mathbb{N}$: $x^2 + x + 1$ là hợp số" Đúng☐ Sai ☐

(c) " $\forall$ x $\in \mathbb{N}$: $x^2 + x + 1$ là hợp số" Đúng☐ Sai ☐

(d) $\exists$ x$\in \mathbb{N}$: $x^2 + x + 1$ là số thực" Đúng☐ Sai☐.

10. Cho mệnh đề P : " Số nguyên tố là số lẻ" Mệnh đề đảo của mệnh đề P là mệnh đề :

(a) Số lẻ là số nguyên tố;

(b) Số lẻ là hợp số;

(c) Số lẻ chia hết cho 1 và chính nó là số nguyên tố;

(d) Tồn tại số lẻ không là số nguyên tố.

Đáp án:

1. (a) Đ (b) S (c) Đ (d) S

2. (c)

3. (a) S (b) Đ (c) Đ (d) S

4. (a) S (b) S (c) S (d) Đ

5. (a) S (b) Đ (c) Đ (d) Đ

6. (a) Đ (b) S (c) S (d) Đ

7. (b)

8. (b)

9. (a) S (b) Đ (c) S (d) Đ

10. (d).

HƯỚNG DẪN BÀI TẬP SÁCH GIÁO KHOA

Bài 1.

GV: Hướng dẫn học sinh làm bài tập này ở nhà.

Câu hỏi	Gợi ý trả lời
Câu hỏi 1 Câu "Hãy đi nhanh lên" có phải mệnh đề hay không?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Đây là câu mệnh lệnh, không có tính đúng – sai. Không phải mệnh đề.
Câu hỏi 2 Khẳng định : $5 + 7 + 4 = 15$ Có phải mệnh đề hay không? nếu là mệnh đề thì là mệnh đề đúng hay mệnh đề sai?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Đây là khẳng định sai, do đó nó là một mệnh đề sai.
Câu hỏi 3 Câu hỏi tương tự đối với câu "Năm 2002 là năm nhuận".	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** – Năm a là năm nhuận nếu a chia hết cho 4. Câu trên là một khẳng định sai, do đó nó là mệnh đề sai.

Bài 2.

GV: Hướng dẫn học sinh làm bài tập này ở nhà. Để làm bài tập này, HS cần đọc kĩ lại khái niệm mệnh đề phủ định, giá trị chân lí của mệnh đề phủ định; xem lại các ví dụ 2 và H1 *. Trả lời các câu hỏi sau đây.*

Câu hỏi	Gợi ý trả lời
Câu hỏi 1 Cho phương trình : $x^2 - 3x + 2 = 0$, hãy tính Δ và kết luận về nghiệm của phương trình.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $\Delta = 1 > 0$. Phương trình có hai nghiệm.

Câu hỏi 2 Nêu mệnh đề phủ định của mệnh đề "Phương trình $x^2 - 3x + 2 = 0$ có nghiệm" và xét tính đúng – sai của mệnh đề phủ định. **Câu hỏi 3** – Nêu mệnh đề phủ định của mệnh đề P : "$2^{10} - 1$ chia hết cho 11" – Xét tính đúng sai của P và $\overline{P}$ **Câu hỏi 4.** – Nêu mệnh đề phủ định $\overline{Q}$ của mệnh đề Q : "Có vô số số nguyên tố" – Xét tính đúng sai của Q và $\overline{Q}$.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** "Phương trình $x^2 - 3x + 2 = 0$ vô nghiệm" Đây là mệnh đề sai vì mệnh đề : "Phương trình $x^2 - 3x + 2 = 0$ có nghiệm" là mệnh đề đúng. **Gợi ý trả lời câu hỏi 3** $\overline{P}$: "$2^{10} - 1$ không chia hết cho 11" Mệnh đề P là mệnh đề đúng. Có thể dùng máy tính để tính $2^{10} - 1 = 1024 - 1 = 1023 = 11.93$. $\overline{P}$ là mệnh đề sai. **Gợi ý trả lời câu hỏi 4** Mệnh đề $\overline{Q}$: "Có hữu hạn số nguyên tố" Đây là mệnh đề sai vì mệnh đề Q đúng.

Bài 3.

GV: Hướng dẫn học sinh làm bài tập này ở nhà. Để làm bài tập này, HS cần đọc kĩ lại khái niệm mệnh đề tương đương, giá trị chân lí của mệnh tương đương; xem lại các ví dụ 6 và H3 *. Trả lời các câu hỏi sau đây.*

Câu hỏi	Gợi ý trả lời
Câu hỏi 1 Hãy phát biểu mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$. **Câu hỏi 2** Cho biết mệnh đề $P \Rightarrow Q$ đúng hay sai?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** HS : Tự phát biểu. Chú ý có thể dùng các từ " Khi và chỉ khi, nếu và chỉ nếu, điều kiện cần và đủ" **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $P \Rightarrow Q$ là mệnh đề đúng.

Câu hỏi 3 Cho biết mệnh đề $Q \Rightarrow P$ đúng hay sai? **Câu hỏi 4.** Cho biết mệnh đề $P \Leftrightarrow Q$ đúng hay sai?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** $Q \Rightarrow P$ là mệnh đề đúng. **Gợi ý trả lời câu hỏi 4** $P \Leftrightarrow Q$ là mệnh đề đúng.

Bài 4.

Để làm bài tập này, HS cần đọc kĩ lại khái niệm mệnh đề chứa biến, xem lại các ví dụ 7 và $\boxed{H4}$*. Trả lời các câu hỏi sau đây.*

Câu hỏi	**Gợi ý trả lời**
Câu hỏi 1 Hãy xác định P(5). **Câu hỏi 2** Mệnh đề P(5) đúng hay sai? **Câu hỏi 3** Hãy xác định mệnh đề P(2). **Câu hỏi 4.** Mệnh đề P(2) đúng hay sai?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Mệnh đề P(5) : P(5) : "$5^2 - 1$ chia hết cho 4" **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Vì $25 - 1 = 24$ chia hết cho 4 nên P(5) là mệnh đề đúng. **Gợi ý trả lời câu hỏi 3** Mệnh đề P(2) : P(2) : "$2^2 - 1$ chia hết cho 4" **Gợi ý trả lời câu hỏi 4** Vì $4 - 1 = 3$ không chia hết cho 4, nên mệnh đề P(2) là mệnh đề sai.

Bài 5.

Để giải bài tập này, HS cần đọc kĩ khái niệm mệnh đề chứa biến có gắn các kí hiệu $\exists$ *và* $\forall$*. Các mệnh đề phủ định của chúng; xem lại ví dụ 8, ví dụ 9,* $\boxed{H5}$ *và* $\boxed{H6}$*. HS trả lời các câu hỏi sau đây :*

Câu hỏi	Gợi ý trả lời
Câu hỏi 1 – Hãy chỉ ra một số n mà $n^2 - 1$không là bội của 3. – Nêu mệnh đề phủ định của mệnh đề "$\forall n \in \mathbb{N}^*$ $n^2 - 1$ là bội số của 3"	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** n = 3, 6,... Mệnh đề phủ định : "$\exists$ n $\in \mathbb{N}^*$ $n^2 - 1$ không chia hết cho 3" Đây là mệnh đề đúng.
Câu hỏi 2 Nêu mệnh đề phủ định của mệnh đề sau : $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 1 > 0;$	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Mệnh đề phủ định "$\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 1 \leq 0$" Đây là mệnh đề sai.
Câu hỏi 3 Nêu mệnh đề phủ định của mệnh đề sau : "$\exists$ x $\in \mathbb{Q}, x^2 = 3$"	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** Mệnh đề phủ định là "$\forall$ x $\in \mathbb{Q}, x^2 \neq 3$"
Câu hỏi 4 Nêu mệnh đề phủ định của mệnh đề "$\exists n \in \mathbb{N}, 2^n + 1$ là số nguyên tố"	**Gợi ý trả lời câu hỏi 4** Mệnh đề phủ định "$\forall$ n $\in \mathbb{N}, 2^n + 1$ là hợp số"
Câu hỏi 5 Nêu mệnh đề phủ định của mệnh đề : "$\forall n \in \mathbb{N}, 2^n \geq n + 2$"	**Gợi ý trả !ời câu hỏi 5** Mệnh đề phủ định "$\exists n \in \mathbb{N}, 2^n < n + 2$"

BỔ SUNG KIẾN THỨC

1. Bảng chân lí

Người ta quy ước một mệnh đề đúng có giá trị chân lí bằng 1, mệnh đề sai có giá trị chân lí bằng 0. Ta có bảng chân trị sau

P	Q	$P \Rightarrow Q$
1	1	1
1	0	0
0	1	1
0	0	1

Bảng chân trị của mệnh đề kéo theo

P	Q	$P \Leftrightarrow Q$
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	1

Bảng chân trị của mệnh đề tương đương

2. Mệnh đề hội và mệnh đề tuyển

Ngoài các phép toán phủ định, kéo theo và tương đương, ta còn dùng hai phép toán lôgic khác là *phép hội và phép tuyển* để tạo ra mệnh đề mới từ các mệnh đề đã có.

a) Định nghĩa :

Cho hai mệnh đề P và Q.

Mệnh đề "P và Q" gọi là *hội* của P và Q, kí hiệu là $P \wedge Q$. Mệnh đề hội chỉ đúng trong trường hợp cả P và Q cùng đúng. Mệnh đề này sai trong các trường hợp còn lại. Phép toán lôgic $\wedge$ gọi là phép hội.

Mệnh đề "P hoặc Q" gọi là *tuyển* của P và Q, kí hiệu là $P \vee Q$. Mệnh đề tuyển chỉ sai trong trường hợp cả P và Q đều sai và đúng trong các trường hợp còn lại. Phép toán lôgic "$\vee$" gọi là phép tuyển.

b) Bảng chân lí của các mệnh đề hội và tuyển như sau :

P	Q	$P \wedge Q$
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

Bảng chân trị của mệnh đề hội

P	Q	$P \vee Q$
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

Bảng chân trị của mệnh đề tuyển

c) Các phép toán lôgic hội và tuyển có các tính chất sau đây :

Tính chất giao hoán

$$P \vee Q = Q \vee P ; \qquad P \wedge Q = Q \wedge P.$$

Tính chất kết hợp

$$(P \vee Q) \vee R = P \vee (Q \vee R);$$

$$(P \wedge Q) \wedge R = P \wedge (Q \wedge R).$$

Tính chất phân phối giữa hai phép toán.

$$P \vee (Q \wedge R) = (P \vee Q) \wedge (P \vee R);$$

$$P \wedge (Q \vee R) = (P \wedge Q) \vee (P \wedge R).$$

Quy tắc Đờ Mooc–găng

$$\overline{P \vee Q} = \overline{P} \wedge \overline{Q} ; \qquad \overline{P \wedge Q} = \overline{P} \vee \overline{Q}$$

Một vài tính chất khác

$$P \Rightarrow Q = \overline{P} \vee Q ; \qquad P \Rightarrow Q = \overline{Q} \Rightarrow \overline{P}$$

Trong các công thức trên dấu "=" giữa hai mệnh đề được hiểu là hai mệnh đề đó có cùng một giá trị chân lí.

§2. Áp dụng mệnh đề vào suy luận toán học (tiết 3)

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

HS nắm được:

Khái niệm định lí, cấu trúc của định lí, chứng minh định lí.

Khái niệm điều kiện cần, điều kiện đủ, điều kiện cần và đủ.

Khái niệm định lí đảo của một định lí.

2. Kĩ năng

Sau khi học xong bài này HS nêu được giả thiết và kết luận của định lí, biết cách chứng minh một định lí bằng phương pháp phản chứng.

Biết phát biểu một định lí dưới nhiều dạng khác nhau.

Xác định một cách nhanh chóng điều kiện cần, điều kiện đủ, điều kiện cần và đủ của một các mệnh đề chứa biến trong một định lí.

3. Thái độ

Biết vận dụng mệnh đề trong suy luận lôgic.

Diễn đạt các định lí, mệnh đề một cách mạch lạc, rõ ràng.

II. CHUẨN BỊ CỦA GV VÀ HS

1. Chuẩn bị của GV:

• Để đặt câu hỏi cho HS, trong quá trình dạy học GV cần chuẩn bị một số kiến thức mà HS đã học ở lớp dưới chẳng hạn :

– Các định lí : về tam giác đồng dạng, về hình bình hành, đường tròn,...

– Dấu hiệu nhận biết tam giác cân, tam giác đều,...

Chuẩn bị phấn màu, và một số công cụ khác.

2. Chuẩn bị của HS :

• Cần ôn lại một số kiến thức đã học ở lớp dưới, các định lí, các dấu hiệu.

III. PHÂN PHỐI THỜI LƯỢNG

Bài này dạy trong 1 tiết:

Phần kiểm tra bài cũ : 5 phút.

Phần lí thuyết : 30 phút.

Hướng dẫn giải bài tập: 10 phút.

IV. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. Bài cũ

Câu hỏi 1

Hãy nêu mệnh đề phủ định của các mệnh đề sau:

1) $\forall x \in R, x^2 > 0$.

2) $\exists n \in N$, n^2 chia hết cho 3.

Câu hỏi 2

Hãy xác định tính đúng – sai của các mệnh đề kéo theo sau đây:

1) Nếu một tam giác có ba cạnh bằng nhau thì ba góc bằng nhau.

2) Nếu hàm $y = ax + b$ có $a > 0$ thì hàm số đồng biến.

B. Bài mới

HOẠT ĐỘNG 1

1. Định lí và chứng minh định lí

Ví dụ 1.

Xét định lí "Nếu n là số tự nhiên lẻ thì $n^2 - 1$ chia hết cho 4"

Định lí này được hiểu một cách đầy đủ là "Với mọi số tự nhiên n, nếu n là số lẻ thì $n^2 - 1$ chia hết cho 4"

GV: Yêu cầu HS trả lời một số câu hỏi sau, HS trả lời, GV phân tích và đi đến khái niệm định lí.

H1. Hãy nêu một số định lí mà em đã học, nêu giả thiết và kết luận của định lí.

H2. Em đã biết định lí nào sai chưa?

H3. Hãy nêu một định lí mà em biết dưới dạng mệnh đề kéo theo.

H4. Hãy nêu một định lí mà em biết dưới dạng mệnh đề tương đương.

Khái niệm: Trong toán học, *định lí* là những mệnh đề đúng. Thông thường định lí được phát biểu dưới dạng

$$\forall x \in X, P(x) \Rightarrow Q(x), \qquad (1)$$

trong đó P(x) và Q(x) là các mệnh đề chứa biến, X là một tập hợp nào đó.

Chứng minh định lí (1) có nghĩa là dùng các suy luận và các kiến thức đã biết để khẳng định rằng mệnh đề (1) là đúng. Có thể chứng minh định lí (1) trực tiếp hay gián tiếp.

Phép chứng minh trực tiếp gồm các bước sau :

• Giả thiết rằng $x \in X$ và mệnh đề P(x) đúng.

• Dùng các suy luận và các kiến thức toán học đã biết để chỉ ra rằng mệnh đề Q(x) là đúng.

GV: Nêu ví dụ 2 và hướng dẫn HS theo thao tác sau:

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Câu hỏi 1 Hãy nêu giả thiết và kết luận của định lí.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** GT: n là số tự nhiên lẻ. KL: $n^2 - 1$ chia hết cho 4.
Câu hỏi 2 Hãy nêu dạng của một số lẻ.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Dạng của một số lẻ : $2k + 1$ hoặc $2k - 1$, với $k \in N$.
Câu hỏi 3 Hãy phân tích $n^2 - 1$ thành nhân tử	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** Từ hằng đẳng thức trên ta có :

Câu hỏi 4 Nếu ta lấy dạng của số lẻ là : $n = 2k + 1$, hãy thay vào giả thiết và chứng minh định lí.	$n^2 - 1 = (n-1)(n+1)$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 4** Từ hằng đẳng thức trên ta có : $n^2 - 1 = (n-1)(n+1)$. Số lẻ n có dạng $n = 2k + 1$, $k \in \mathbb{N}$. Vậy $n^2 - 1 = 4k(k+1)$.

GV: *Nêu các bước chứng minh định lí bằng phản chứng :*

– Giả sử tồn tại $x_0 \in X$ sao cho $P(x_0)$ đúng và $Q(x_0)$ sai.

– Dùng lí luận dẫn đến mâu thuẫn.

GV: *Hướng dẫn HS làm ví dụ 3 trong 4 phút, theo các thao tác sau.*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Hãy nêu giả thiết và kết luận của định lí.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** GT: a// b, m cắt a. KL: m cắt b.
Câu hỏi 2 Giả sử m không cắt b. Ta có điều gì?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** m // b.
Câu hỏi 3 Nếu m// b, ta dẫn đến điều gì?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** m // a hoặc m trùng a.
Câu hỏi 4 Có điều gì mâu thuẫn với giả thiết?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 4** GT nói rằng m cắt a.

GV: *Hướng dẫn HS làm* **H1** *. Có thể chia HS thành 2 nhóm, mỗi nhóm đưa ra 3 trường hợp cụ thể của 3n + 2 sau đó đại diện mỗi nhóm trả lời, và hướng dẫn HS chứng minh định lí.*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Nêu GT và KL của định lí. **Câu hỏi 2** Hãy chứng minh định lí bằng phản chứng.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** GT : $\forall$ n $\in$ N, sao cho 3n + 2 là số tự nhiên lẻ. KL: n lẻ. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Giả sử n là số chẵn thì 3n chẵn và 3n + 2 là số chẵn, vô lí.

HOẠT ĐỘNG 2

2. Điều kiện cần, điều kiện đủ

Cho định lí dạng (1)

$$"\forall x \in X, P(x) \Rightarrow Q(x)" \qquad (1)$$

Người ta gọi P(x) là giả thiết và Q(x) là kết luận của định lí.

Ta còn nói :

P(x) là *điều kiện đủ* để có Q(x)

hoặc cũng nói :

Q(x) là *điều kiện cần* để có P(x).

Ví dụ 4.

Xét định lí "Với mọi số tự nhiên n, nếu n chia hết cho 24 thì nó chia hết cho 8.

Khi đó, ta nói

"n chia hết cho 24 là điều kiện đủ để n chia hết cho 8"

hoặc cũng nói

"n chia hết cho 8 là điều kiện cần để n chia hết cho 24"

GV: thực hiện thao tác này trong 2 phút.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Hãy nêu một định lí, nêu giả thiết và kết luận của định lí đó. Hãy phát biểu định lí dưới dạng điều kiện cần và điều kiện đủ.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** • Nếu a, b là các số chẵn thì a + b là số chẵn. • a, b là các số chẵn là điều kiện đủ để a + b chẵn a + b chẵn là điều kiện cần để a và b chẵn.

GV: *Hướng dẫn HS làm* **H2**

Trả lời: P(n) : "n chia hết cho 24", Q(n) : "n chia hết cho 8"

HOẠT ĐỘNG 3

3. Định lí đảo, điều kiện cần và đủ

Mệnh đề

$$"\forall x \in X, Q(x) \Rightarrow P(x)" \qquad (2)$$

gọi là *mệnh đề đảo* của mệnh đề (1). Tuy nhiên mệnh đề (2) có thể đúng, có thể sai. Nếu mệnh đề (2) đúng thì nó được gọi là một ***định lí đảo***. Lúc đó định lí (1) sẽ được gọi là *định lí thuận*. Định lí thuận và đảo có thể viết gộp thành một định lí

$$"\forall x \in X,\ P(x) \Leftrightarrow Q(x)"$$

Khi đó, ta còn nói :

P(x) là *điều kiện cần và đủ* để có Q(x).

GV: *Yêu cầu HS trả lời các câu hỏi sau:*

H1. Cho mệnh đề "$\forall x \in X, Q(x) \Rightarrow P(x)$" Khi nào mệnh đề trên là một định lí?

H2. Nếu mệnh đề trên là định lí hãy phát biểu định lí đảo của nó.

H3. Khi cả định lí thuận và định lí đảo cùng đúng. Hãy phát biểu gộp hai định lí.

H4. Hãy lấy một ví dụ về định lí thuận và định lí đảo mà em biết.

Ngoài ra ta còn nói "P(x) nếu và chỉ nếu Q(x)" hoặc "P(x) khi và chỉ khi Q(x)" hoặc "Điều kiện cần và đủ để có P(x) là có Q(x)"

GV: *Hướng dẫn HS thực hiện* H3

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Câu hỏi 1 Định lí trên viết dưới dạng "$\forall n \in N,\ P(n) \Leftrightarrow Q(n)$" Hãy xác định P(n) và Q(n).	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** P(n) : n chia hết cho 3. Q(n) : n^2 chia cho 3 dư 1.
Câu hỏi 2. Sử dụng thuật ngữ "điều kiện cần và đủ" để phát biểu định lí trên.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** "Điều kiện cần và đủ để một số nguyên dương n không chia hết cho 3 là n^2 chia cho 3 dư 1"

TÓM TẮT BÀI HỌC

1. Trong toán học, định lí là những mệnh đề đúng. Thông thường định lí được phát biểu dưới dạng

$$\forall x \in X,\ P(x) \Rightarrow Q(x), \qquad (1)$$

trong đó P(x) và Q(x) là các mệnh đề chứa biến, X là một tập hợp nào đó.

2. Phép chứng minh trực tiếp gồm các bước sau :

• Giả thiết rằng $x \in X$ và mệnh đề P(x) đúng.

• Dùng các suy luận và các kiến thức toán học đã biết để chỉ ra rằng mệnh đề Q(x) là đúng.

3. Phép chứng minh bằng phản chứng

– Giả sử tồn tại $x_0 \in X$ sao cho $P(x_0)$ đúng và $Q(x_0)$ sai.

– Dùng lí luận dẫn đến mâu thuẫn.

4. Mệnh đề

$$\text{"}\forall x \in X,\ Q(x) \Rightarrow P(x)\text{"} \qquad (2)$$

gọi là mệnh đề đảo của mệnh đề (1). Tuy nhiên mệnh đề (2) có thể đúng, có thể sai. Nếu mệnh đề (2) đúng thì nó được gọi là một định lí đảo. Lúc đó định lí (1) sẽ được gọi là định lí thuận. Định lí thuận và đảo có thể viết gộp thành một định lí

$$\text{" } \forall x \in X,\ P(x) \Leftrightarrow Q(x) \text{ "}$$

MỘT SỐ CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

1. Xét định lí:

"Trong một tam giác, tổng ba góc bằng 180^o"

Hãy chọn kết quả đúng trong các kết quả sau:

(a) "Tổng ba góc bằng 180^o" là điều kiện cần để có "một tam giác"

(b) "Tổng ba góc bằng 180^o" là điều kiện đủ để có "một tam giác"

(c) "Một tam giác" là điều kiện cần để có "tổng ba góc bằng 180^o"

(d) Cả ba khẳng định trên đều sai.

2. Xét định lí:

"n^2 chia hết cho 5 khi và chỉ khi n chia hết cho 5"

Phép chứng minh định lí bắt đầu sai từ bước nào?

(a) Bước 1. Giả sử n^2 chi hết cho 5 còn n không chia hết cho 5.

(b) Bước 2. Khi đó $n^2 = n.\ n$

(c) Bước 3. $n^2 = (5k + 1)(5k + 1) = 25k^2 + 10k + 1$.

(d) Bước 4. Do $25k^2$; 10k chia hết cho 5; 1 không chia hết cho 5 nên n^2 không chia hết cho 5. Trái với giả thiết.

3. Xét định lí:

"Trong một tam giác cân, hai đường cao tương ứng với hai cạnh bên bằng nhau"

Trong các định lí sau đây, định lí nào là định lí đảo?

(a) Trong một tam giác cân, hai đường phân giác của hai góc đáy bằng nhau.

(b) Trong một tam giác cân, hai đường cao xuất phát từ đỉnh vuông góc với đáy.

(c) Tam giác có hai đường cao tương ứng với hai cạnh bên bằng nhau là một tam giác cân.

(d) Tam giác có hai đường trung tuyến tương ứng với hai cạnh bên bằng nhau là một tam giác cân.

Đáp án:

1. (a) 2. Sai từ bước 3 do thiếu các trường hợp khác. 3. (c).

HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP SGK

Bài 6.

Để giải bài tập này, HS cần:

– Đọc kĩ lí thuyết phần định lí, định lí thuận và định lí đảo.

– Xem lại Ví dụ 1, Ví dụ 2.

GV: Hướng dẫn HS theo các câu hỏi hoạt động sau:

Câu hỏi	**Gợi ý trả lời**
Câu hỏi 1 Hãy phát biểu mệnh đề đảo của mệnh đề trên.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Nếu tam giác có hai đường cao bằng nhau thì tam giác đó cân
Câu hỏi 2. Mệnh đề đảo đúng hay sai?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Mệnh đề đảo đúng.

Bài 7.

Để giải bài tập này, HS cần:

– Đọc kĩ lí thuyết, các bước chứng minh bằng phản chứng.

– Xem lại Ví dụ 3 và H1.

GV: Hướng dẫn HS theo các câu hỏi hoạt động sau:

Câu hỏi	Gợi ý trả lời
Câu hỏi 1 Hãy nêu bước 1, để chứng minh bằng phản chứng định lí trên **Câu hỏi 2.** Hãy đi tìm mâu thuẫn.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Giả sử $a+b<2\sqrt{ab}$ với a, b là hai số không âm. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $a+b-2\sqrt{ab}=(\sqrt{a}-\sqrt{b})^2<0$, vô lí.

Bài 8.

Để giải bài tập này, HS cần:

– Đọc kĩ lí thuyết, xem kĩ mục 2.

– Xem lại Ví dụ 4 và $\boxed{H2}$.

GV: Hướng dẫn HS theo các câu hỏi hoạt động sau:

Câu hỏi	Gợi ý trả lời
Câu hỏi 1 Nếu định lí phát biểu dưới dạng $P \Rightarrow Q$. Hãy tìm P và Q. **Câu hỏi 2.** Mối quan hệ giữa P và Q trong định lí trên.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** P : a và b là hai số hữu tỉ. Q: a + b là số hữu tỉ. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Q là điều kiện cần để có P P là điều kiện đủ để có Q.
Trả lời: Điều kiện đủ để tổng a + b là số hữu tỉ là cả hai số a và b đều là số hữu tỉ.	

Bài 9.

Để giải bài tập này, HS cần:

– Đọc kĩ lí thuyết, xem kĩ mục 2.

– Xem lại Ví dụ 4 và $\boxed{H2}$.

GV: *Hướng dẫn HS theo các câu hỏi hoạt động sau:*

Câu hỏi	**Gợi ý trả lời**
Câu hỏi 1 Nếu định lí phát biểu dưới dạng P $\Rightarrow$ Q. Hãy tìm P và Q.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** P : a là số tự nhiên chia hết cho 15 Q: a chia hết cho 5.
Câu hỏi 2. Mối quan hệ giữa P và Q trong định lí trên.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Q là điều kiện cần để có P P là điều kiện đủ để có Q.
Trả lời: Điều kiện cần để một số chia hết cho 15 là nó chia hết cho 5.	

Bài 10.

Để giải bài tập này, cần

– Đọc kĩ lí thuyết, xem kĩ mục 3.

– Xem lại $\boxed{H3}$.

GV: *Hướng dẫn HS theo các câu hỏi hoạt động sau:*

Câu hỏi	**Gợi ý trả lời**
Câu hỏi 1 Nếu định lí phát biểu dưới dạng P $\Rightarrow$ Q. Hãy tìm P và Q.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** P : Tứ giác nội tiếp trong đường tròn. Q: Tổng hai góc đối bằng 180^{o}
Câu hỏi 2. Mối quan hệ giữa P và Q trong định lí trên.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Q là điều kiện cần để có P P là điều kiện đủ để có Q.

Trả lời:

Điều kiện cần và đủ để một tứ giác nội tiếp là tổng hai góc đối bằng 180^{o}

Bài 11.

Để giải bài tập này, cần

– Đọc kĩ lí thuyết, xem kĩ mục 1.

– Xem lại ví dụ 3 và $\boxed{H1}$.

GV: Hướng dẫn HS theo các câu hỏi hoạt động sau:

Câu hỏi	Gợi ý trả lời
Câu hỏi 1 Hãy nêu bước 1, để chứng minh bằng phản chứng định lí trên	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Giả sử n^2 chi hết cho 5 còn n không chia hết cho 5.
Câu hỏi 2. Hãy tìm ra mâu thuẫn	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** n có chữ số tận cùng khác 0 hoặc khác 5. Do đó n^2 có chữ số tận cùng khác 0 hoặc khác 5 hay n^2 không chia hết cho 5

Luyện tập (tiết 4)

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Thông qua bài tập luyện tập ôn tập toàn bộ kiến thức bài 1 và bài 2.

• Khắc sâu một số kiến thức : Mệnh đề, mệnh đề phủ định, mệnh đề kéo theo, định lí,...

2. Kĩ năng

Học sinh sẽ có kĩ năng phát hiện và xử lí tình huống trong việc giải toán

Biết phát biểu một định lí dưới nhiều dạng khác nhau.

Xác định một cách nhanh chóng điều kiện cần, điều kiện đủ, điều kiện cần và đủ của mệnh đề chứa biến trong một định lí.

3. Thái độ

• Biết vận dụng mệnh đề trong suy luận lôgic.

Diễn đạt các định lí, mệnh đề một cách mạch lạc, rõ ràng.

II. CHUẨN BỊ CỦA GV VÀ HS

1. Chuẩn bị của GV:

Chuẩn bị kĩ các câu hỏi cho các bài tập

Chuẩn bị phấn màu, và một số công cụ khác.

2. Chuẩn bị của HS :

Cần ôn lại một số kiến thức đã học ở bài 1, bài 2.

Đọc bài kĩ ở nhà, xem lại tất cả các ví dụ và $\boxed{H}$ trong 2 bài này.

Xem lại các bài tập của 2 bài trước

III. PHÂN PHỐI THỜI LƯỢNG

Bài này dạy trong 2 tiết:

Tiết đầu: chữa các bài tập từ 12 đến 17.

Tiết sau : chữa các bài tập còn lại.

IV TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. Bài cũ

Câu hỏi 1

Hãy nêu điều kiện cần và điều kiện đủ của mệnh đề sau:

a) Nếu hai tập hợp A và B bằng nhau thì mọi x thuộc A đều thuộc B và ngược lại.

b) Nếu n chia hết cho 9 thì n chia hết cho 3.

Câu hỏi 2

Hãy nêu mệnh đề đảo của mệnh đề sau:

a) Nếu hai tập hợp A và B bằng nhau thì mọi x thuộc A đều thuộc B và ngược lại.

b) Nếu n chia hết cho 9 thì n chia hết cho 3.

B. Bài mới

HOẠT ĐỘNG 1

Bài 12.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 • Hãy xem các câu trên có tính đúng – sai hay không? • Phân biệt mệnh đề đúng và mệnh đề sai. ***GV:*** *Gọi 2 HS trả lời.*	HS có thể trả lời nhiều phương án. **Gợi ý trả lời câu hỏi 1** • $2^4 - 1$ chia hết cho 5: là mệnh đúng • Số 153 là hợp số: là mệnh đề sai. • hai câu còn lại không là mệnh đề.

HOẠT ĐỘNG 2

Bài 13.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Nếu P đúng thì mệnh đề phủ	HS có thể trả lời nhiều phương án. **Gợi ý trả lời câu hỏi 1**

định $\overline{P}$ của nó đúng hay sai? **Câu hỏi 2** Nếu P sai thì mệnh đề phủ định $\overline{P}$ của nó đúng hay sai? **Câu hỏi 3** Mệnh đề phủ định của mệnh đề $\overline{P}$ là mệnh đề nào ? **Câu hỏi 4** Hãy nêu các mệnh đề phủ định trong bài tập. *GV: Gọi 5 HS trả lời.*	Nếu P đúng thì mệnh đề phủ định $\overline{P}$ của nó sai. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Nếu P sai thì mệnh đề phủ định $\overline{P}$ của nó đúng. **Gợi ý trả lời câu hỏi 3** Mệnh đề phủ định của mệnh đề $\overline{P}$ là mệnh đề P. **Gợi ý trả lời câu hỏi 4** a) Tứ giác ABCD đã cho không phải là một hình chữ nhật; b) Số 9801 là hợp số.

HOẠT ĐỘNG 3

Bài 14.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Hãy phát biểu mệnh đề dưới dạng $P \Rightarrow Q$. **Câu hỏi 2** Xét tính đúng sai của mệnh đề trên. *GV: Gọi 2 HS trả lời.*	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Nếu tứ giác ABCD có tổng hai góc đối là 180° thì tứ giác đó nội tiếp trong một đường tròn **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Đây là mệnh đề đúng.

HOẠT ĐỘNG 4

Bài 15.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Hãy phát biểu mệnh đề dưới dạng $P \Rightarrow Q$.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Nếu 4686 chia hết cho 6 thì 4686 chia hết cho 5.
Câu hỏi 2 Xét tính đúng sai của các mệnh đề P và Q.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Mệnh đề P đúng, mệnh đề Q sai.
Câu hỏi 3 Xét tính đúng sai của các mệnh đề $P \Rightarrow Q$. ***GV:*** *Gọi 3 HS trả lời.*	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** Đây là mệnh đề sai do mệnh đề P đúng, mệnh đề Q sai.

HOẠT ĐỘNG 5

Bài 16.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Hãy tìm mệnh đề P.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Mệnh đề P : "Tam giác ABC là tam giác vuông tại A".
Câu hỏi 2 Hãy tìm mệnh đề Q. ***GV:*** *Gọi 2 HS trả lời.*	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Mệnh đề Q : "Tam giác ABC có $AB^2 + AC^2 = BC^2$ "

HOẠT ĐỘNG 6

Bài 17.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Hãy xác định P(0), P(1), P(2), P(−1).	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Mệnh đề : P(0) : 0 = 0; P(1): 1 = 1; P(2): 2 = 4; P(−1): −1 = 1
Câu hỏi 2 Xác định tính đúng sai của e).	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** e) đúng vì P(0), P(1) đúng.
Câu hỏi 3 Xác định tính đúng sai của g)	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** g) sai vì P(2), P(−1) sai.
GV: *Chia học sinh thành 4 nhóm làm bài, 3 nhóm làm và cử đại diện trả lời, nhóm còn lại nhận xét ba nhóm trên.*	
Đáp án: a) Đúng; b) Đúng; c) Sai; d) Sai; e) Đúng; g) Sai.	

HOẠT ĐỘNG 7

Bài 18.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Trả lời câu a)	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Có một HS trong lớp em không thích môn Toán.
Câu hỏi 2 Trả lời câu b)	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Mọi HS trong lớp em đều biết máy tính.

Câu hỏi 3 Trả lời câu c) **Câu hỏi 4** Trả lời câu d) ***GV:*** *Chia học sinh thành 4 nhóm làm bài, mỗi nhóm làm và cử đại diện trả lời.*	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** Có một HS trong lớp em không biết đá bóng. **Gợi ý trả lời câu hỏi 4** Mọi HS trong lớp em đều đã được tắm biển

HOẠT ĐỘNG 8

Bài 19.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Trả lời câu a)	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Đây là mệnh đề đúng, chẳng hạn $x = 1, x = -1$ thì $x^2 = 1$. Mệnh đề phủ định của mệnh đề này là: $\forall x \in R, x^2 \neq 1$.
Câu hỏi 2 Trả lời câu b)	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Đây là mệnh đề đúng, chẳng hạn: $n = 0, n = 1$. Mệnh đề phủ định là : $\forall x \in N$, $n(n + 1)$ không là số chính phương.
Câu hỏi 3 Trả lời câu c)	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** Đây là mệnh đề đúng, chẳng hạn: khi $x = 1$. Mệnh đề phủ định là : $\exists x \in \mathbb{R}, (x - 1)^2 = x - 1$.

Câu hỏi 4 Trả lời câu d) ***GV:*** *Chia học sinh thành 4 nhóm làm bài, mỗi nhóm làm và cử đại diện trả lời.*	**Gợi ý trả lời câu hỏi 4** Đây là mệnh đề đúng, vì: khi $n = 2k, k \in \mathbb{N}$ thì $n^2 + 1 = 4k^2 + 1$ không chia hết cho 4. Khi n lẻ nghĩa là $n = 2k + 1, k \in \mathbb{N}$, ta có $n^2 + 1 = 4k^2 + 4k + 2$ không chia hết cho 4. Mệnh đề phủ định là : $\exists n \in \mathbb{N}$, $n^2 + 1$ không chia hết cho 4. Đây là mệnh đề đúng.

HOẠT ĐỘNG 9

Bài 20.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Khẳng định (A) đúng hay sai? **Câu hỏi 2** Khẳng định (B) đúng hay sai? **Câu hỏi 3** Khẳng định (C) đúng hay sai? **Câu hỏi 4** Khẳng định (D) đúng hay sai? ***GV:*** *Chia học sinh thành 4 nhóm làm bài, mỗi nhóm làm và cử đại diện trả lời.*	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** khi $x = 1$, ta được mệnh đề sai. Vậy (A) sai. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Khi $x = \sqrt{2}$ ta được mệnh đề đúng. Vậy (B) đúng. **Gợi ý trả lời câu hỏi 3** Ta thấy $x = \pm \sqrt{2}$ thì ta đều có $x^2 = 2$. Vậy (C) sai. **Gợi ý trả lời câu hỏi 4** Khi $x = 7$, ta được mệnh đề sai. Vậy (D) sai

Đáp án:

Chọn (B).

Chú ý đây là câu hỏi trắc nghiệm, do đó về nguyên tắc chỉ cần chỉ ra phương án đúng là đủ. Song nếu giải thích thêm thì càng khắc sâu kiến thức hơn.

HOẠT ĐỘNG 10

Bài 21.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Ta loại ngay các câu nào?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** (B) và (D) bị loại vì có lượng từ tồn tại.
Câu hỏi 2 Hãy xem xét câu (C)	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Câu (C) không phải là mệnh đề trên vì có rất nhều người cao trên 1m 80 không là cầu thủ bóng rổ.
Câu hỏi 3 Hãy chọn phương án.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** Chọn (A).
GV: *Chia học sinh thành 4 nhóm làm bài, 3 nhóm làm và cử đại diện trả lời, nhóm còn lại nhận xét bài làm của 3 nhóm trên.*	

§3. Tập hợp và các phép toán trên tập hợp (tiết 5, 6)

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Giúp HS

Hiểu được hai cách cho tập hợp: Liệt kê các phần tử của tập hợp và nêu tính chất đặc trưng các phần tử của tập hợp.

Biết và vận dụng được các phép toán của tập hợp: Phép hợp, phép giao, phép trừ và phép lấy phần bù của tập hợp con.

• Biết tư duy linh hoạt khi dùng các cách khác nhau để cho một tập hợp.

Biết dùng các kí hiệu ngôn ngữ tập hợp để diễn tả các điều kiện bằng lời của một bài toán và ngược lại.

Biết cách tìm giao, hợp, phần bù, hiệu của các tập hợp đã cho và mô tả tập hợp tạo được sau khi đã thực hiện xong phép toán.

Biết sử dụng các kí hiệu và phép toán tập hợp để phát biểu các bài toán và diễn đạt suy luận toán học một cách sáng sủa, mạch lạc.

Biết sử dụng biểu đồ Ven để biểu diễn quan hệ giữa các tập hợp và các phép toán trên tập hợp.

2. Kĩ năng

Kĩ năng phát hiện và xử lí tình huống trong việc giải toán.

Kĩ năng xác định các tập hợp qua các phép toán trên tập hợp.

Kĩ năng xác định một cách nhanh chóng một phần tử nào đó có thuộc tập hợp đã cho hay không?

• Kĩ năng tìm hoặc xác định các tập con của một tập hợp.

Vận dụng các phép toán trên tập hợp để thực hành giải các bài toán thực tế.

3. Thái độ.

Từ việc làm các phép toán về tập hợp làm cho học sinh yêu thực tế cuộc sống, liên hệ toán học với đời sống, biết vận dụng các tình huống thực tế với toán học.

Học sinh sẽ biết hình thành các dạng lí thuyết mới thông qua tập hợp, đặc biệt là các bài toán về trò chơi.

Về tư duy: học sinh sẽ có tư duy và lí luận chặt chẽ hơn.

II. CHUẨN BỊ CỦA GV VÀ HS

1. Chuẩn bị của GV:

Chuẩn bị kĩ các câu hỏi cho các bài tập thông qua một số bài toán thực tế.

Chuẩn bị phấn màu và một số công cụ khác.

GV nên chuẩn bị vẽ sẵn một số hình từ 1.1 đến 1.5.

Chuẩn bị sẵn một số bảng có thể hiện các biểu đồ Ven. Đặc biệt là biểu đồ Ven của ví dụ 1.

• Chuẩn bị bảng thể hiện ở mục 3 để giới thiệu.

2. Chuẩn bị của HS :

• Cần ôn lại một số kiến thức đã học ở bài 1, bài 2.

HS : Ôn lại một số kiến thức về tập hợp số.

Xem lại các bài tập của 2 bài trước.

III. PHÂN PHỐI THỜI LƯỢNG

Bài này chia làm 2 tiết:

Tiết đầu: Từ đầu đến hết mục 3.

Tiết sau : Phần còn lại và hướng dẫn bài tập.

IV TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. Đặt vấn đề

Câu hỏi 1

Hãy chỉ ra các phần tử của tập hợp : các số nguyên tố nhỏ hơn 20.

Câu hỏi 2

Hãy nêu tính chất chung của các số sau: 1 và −1.

B. Bài mới

HOẠT ĐỘNG 1

1. Tập hợp

GV : *Lấy lại hai ví dụ trong câu hỏi kiểm tra bài cũ để mô tả khái niệm tập hợp.*

Nếu a là phần tử của tập hợp X, ta viết a ∈ X (đọc là : a thuộc X). Nếu a không phải là phần tử của X, ta viết a ∉ X (đọc là : a không thuộc X).

1) Liệt kê các phần tử của tập hợp.

GV : *Hướng dẫn HS thực hiện* **H1** *(mục đích của* **H1** *là nhấn mạnh ý mỗi phần tử của tập hợp chỉ liệt kê một lần).*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Tập hợp cho ở trên được cho bởi cách nào?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1.** HS có thể trả lời nhiều phương án. Các câu gợi ý trả lời Cách thứ nhất : Liệt kê các phần tử của tập hợp.
Câu hỏi 2 Một tập hợp có thể có hai phần tử giống nhau không ? ***GV :*** *Gọi 2 HS trả lời.*	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2.** Không.

Gợi ý trả lời :

A = {k; h; ô; n; g; c; o; i; q; u; y; ơ; đ; l; â; p; t; ư; d}.

2) Chỉ rõ các tính chất đặc trưng cho các phần tử của tập hợp

GV : *Hướng dẫn HS thực hiện* **H2** *(mục đích của* **H2** *là luyện tập việc cho một tập hợp bằng hai cách nêu trên).*

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Câu hỏi 1 Tập hợp cho ở a) được cho bởi cách nào?	HS có thể trả lời nhiều phương án. Các câu gợi ý trả lời **Gợi ý trả lời câu hỏi 1.** Cách thứ 2 : *Chỉ rõ các tính chất đặc trưng cho các phần tử của tập hợp.*
Câu hỏi 2 Tập hợp cho ở b) được cho bởi cách nào?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Cách thứ nhất: Liệt kê.
Câu hỏi 3 Em có nhận xét gì về các số cho ở tập hợp B ***GV:*** *Gọi 3 HS trả lời.*	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** Các số ở tập B là các số nguyên chia hết cho 5, có giá trị tuyệt đối nhỏ hơn 16.
Gợi ý trả lời a) A = {3; 4; 5; 6; 7; 8;...; 20}. b) B = {n ∈ **Z** | |n| ≤ 15, n chia hết cho 5}.	

Chú ý về tập rỗng:

Tập hợp không có phần tử nào ta gọi là tập rỗng và kí hiệu ∅. Tập rỗng là duy nhất.

HOẠT ĐỘNG 2

2. Tập con và tập hợp bằng nhau

a) Tập con

Tập A được gọi là ***tập con*** *của tập B và kí hiệu là* $A \subset B$ *nếu mỗi phần tử của tập A đều là một phần tử của tập B.*

GV : *Cho học sinh chỉ ra một vài tập con của các tập A và B trong* H2 *. Sau đó đưa ra kí hiệu sau đây:*

Nếu $A \subset B$ thì ta còn nói tập A bị chứa trong tập B hay tập B chứa tập A và viết là $B \supset A$.

Từ định nghĩa dễ thấy tính chất bắc cầu sau đây :

$$(A \subset B \text{ và } B \subset C) \Rightarrow A \subset C.$$

GV : *Cho học sinh chứng minh tính chất bắc cầu bằng định nghĩa.*

Người ta coi $\varnothing$ là tập con của mọi tập hợp, tức là $\varnothing \subset A$ với mọi tập A. Từ định nghĩa ta thấy mỗi tập hợp là tập con của chính nó.

GV : *Cho HS làm bài tập trắc nghiệm sau:*

Cho $A = \{1; 2 ; 3\}$, $B = \mathbb{N}$, $C = \mathbb{Z}$. Chọn kết quả sai trong các kết quả sau

(a) $A \subset B$;

(b) $B \subset C$

(c) $A \subset C$;

(d) cả 3 câu trên đều sai.

Đáp án: Chọn (d).

GV : *Hướng dẫn HS thực hiện* H3

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Các tập hợp A và B được cho	HS có thể trả lời nhiều phương án. Các câu gợi ý trả lời

bởi cách nào? **Câu hỏi 2** Em hãy thử kiểm tra xem khi lấy một phần tử ở tập A (hoặc B) bất kì thì phần tử đó có thuộc tập B (hoặc A) hay không? ***GV :*** *Gọi 2 HS trả lời.*	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Cách thứ 2 : *Chỉ rõ các tính chất đặc trưng cho các phần tử của tập hợp* **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Mỗi phần tử m thuộc B thì m chia hết cho 12, khi đó hiển nhiên m chia hết cho 6, tức là m thuộc A. Ngoài ra, ta có thể chỉ ra một vài số thuộc A nhưng không thuộc B: chẳng hạn 6, 18,...
Đáp án: $B \subset A$.	

b) Tập hợp bằng nhau

Hai tập A và B được gọi là bằng nhau và kí hiệu là $A = B$ nếu mỗi phần tử của A là một phần tử của B và mỗi phần tử của B cũng là một phần tử của A.

Từ định nghĩa ta có

$$A = B \Leftrightarrow A \subset B \text{ và } B \subset A.$$

Hai tập hợp khác nhau nếu có một phần tử của tập này không là phần tử của tập kia. Hai tập hợp A và B không bằng nhau (hay khác nhau) được kí hiệu là $A \neq B$.

GV : *Đưa ra nhận xét: Hai tập hợp khác rỗng và khác nhau khi ta chỉ ra được có một phần tử của tập này không thuộc tập kia.*

GV : *Hướng dẫn HS thực hiện* **H4** .

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Đây có phải là bài toán chứng minh hai tập hợp bằng nhau không ?	HS có thể trả lời nhiều phương án. **Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Phải

Câu hỏi 2 Nếu có, hãy nêu hai tập hợp đó. ***GV :*** *Gọi 2 HS trả lời.*	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** A = {Tập hợp các điểm cách đều hai mút của một đoạn thẳng}; B = {Đường trung trực của đoạn thẳng đó}.

Đáp án:

Đây chính là bài toán chứng minh hai tập hợp điểm bằng nhau. Tập hợp thứ nhất là tập các điểm cách đều hai mút của đoạn thẳng đã cho. Tập thứ hai là tập hợp các điểm nằm trên đường trung trực của đoạn thẳng đã cho.

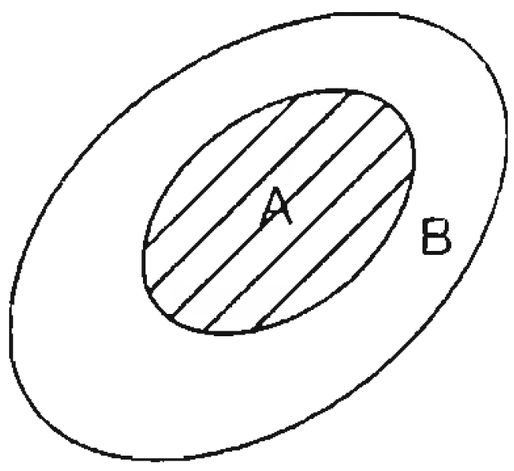
Lưu ý rằng, bài toán tìm quỹ tích (tìm tập hợp điểm) thường được đưa về bài toán chứng minh hai tập hợp bằng nhau.

c) Biểu đồ Ven

Hình 1.1 thể hiện A là tập con của tập B.

Cách vẽ như vậy là một biểu đồ Ven.

Người ta thường dùng biểu đồ Ven để mô tả trực quan mối quan hệ của hai tập hợp, các phép toán trên tập hợp.



Hình 1.1

GV : *Hướng dẫn HS thực hiện ví dụ 1 và* **H5**.

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
GV : *Nêu biểu đồ Ven đã chuẩn bị sẵn ở nhà nhưng không viết tập hợp vào bảng.* *Gọi một hoặc 2 HS lên điền tên các tập hợp.*	HS lên bảng điền tên các tập hợp vào bảng đã vẽ biểu đồ Ven.

HOẠT ĐỘNG 3

3. Một số các tập con của tập hợp số thực

GV : *treo bảng đã chuẩn bị (trang 18 SGK). Chú ý nhấn mạnh các kí hiệu khoảng đoạn, nửa khoảng.*

GV : *Nên thực hiện mục này theo kiểu trò chơi như sau:*

– Cho học sinh đọc bảng trên trước.

– Treo hai dãy sơ đồ biểu diễn trên trục số, các trục giống nhau nhưng ở hai cột thay đổi thứ tự các sơ đồ.

– Trong thời gian 1' cho 2 HS lên bảng điền các khoảng hay nửa khoảng ở cột giữa vào bên cạnh sơ đồ.

– Đếm các kết quả đúng và cho điểm.

GV : *Hướng dẫn HS thực hiện* **H6** *(* **H6** *nên thực hiện theo kiểu trò chơi như trên. Mục đích của* **H6** *là nhằm củng cố các khái niệm khoảng, đoạn, nửa khoảng. Phần này giúp cho HS học tốt các chương tiếp theo).*

HOẠT ĐỘNG 4

4. Các phép toán trên tập hợp

a) Phép hợp

Hợp của hai tập hợp A và B, kí hiệu là $A \cup B$, là tập hợp bao gồm tất cả các phần tử thuộc A hoặc thuộc B.

$$A \cup B = \{x \mid x \in A \text{ hoặc } x \in B\}$$

GV : *Hướng dẫn HS thực hiện ví dụ 2.*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1**

GV : *Cho HS làm bài toán sau:* Cho x ∈ A ∪ B. Hãy chọn câu trả lời đúng trong các câu sau: (a) x ∈ A; (b) x ∈ B (c) x∈A và x∈ B; (d) x∈A hoặc x∈ B.	HS điền nhanh sự lựa chọn vào nửa tờ giấy. Đáp. Chọn (d)
Câu hỏi 2. Cho A ∪ B = [–2; 3). Hãy lấy A và B. ***GV :*** *Chia lớp thành 4 nhóm, các nhóm bàn bạc và cho kết quả.*	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** HS có thể cho rất nhiều kết quả khác nhau. A và B có thể khác như ở ví dụ 4.

b) Phép giao

Giao của hai tập hợp A và B, kí hiệu là $A \cap B$, là tập hợp bao gồm tất cả các phần tử thuộc cả A và B.

$$A \cap B = \{x \mid x \in A \text{ và } x \in B\}.$$

GV : *Hướng dẫn HS thực hiện ví dụ 3.*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1. ***GV :*** *Cho HS làm bài toán sau:* Cho x ∈ A ∩ B. Hãy chọn câu trả lời đúng trong các câu sau: (a) x ∈ A; (b) x ∈ B (c) x∈A và x∈ B; (d) x∈A hoặc x∈ B.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** HS điền nhanh sự lựa chọn vào nửa tờ giấy. Đáp. Chọn (c)

Câu hỏi 2. Cho $A \cap B = [1; 2]$. Hãy lấy A và B. ***GV :*** *Chia lớp thành 4 nhóm, các nhóm bàn bạc và cho kết quả.*	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** HS có thể cho rất nhiều kết quả khác nhau. A và B có thể khác như ở ví dụ 5.

GV : Hướng dẫn HS thực hiện H7 .

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1. *GV : Cho HS mô tả bằng lời và gọi 2 HS đứng tại chỗ trả lời.* Hãy mô tả $A \cup B$ **Câu hỏi 2.** Hãy mô tả $A \cap B$. ***GV :*** *Cho HS mô tả bằng lời và gọi 2 HS đứng tại chỗ trả lời.*	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** HS có thể có nhiều cách phát biểu **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** HS có thể cho nhiều cách phát biểu.
Đáp án : $A \cup B$ là tập hợp các HS giỏi môn Toán hoặc môn Văn. $A \cap B$ là tập hợp các HS giỏi cả môn Toán và môn Văn.	

c) Phép lấy phần bù

Cho tập A là tập con của tập E. Phần bù của A trong E, kí hiệu là $C_E A$, là tập hợp tất cả các phần tử của E mà không là phần tử của A.

GV : *Hướng dẫn HS thực hiện ví dụ 4 và cho HS làm HĐ sau:*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1. ***GV:*** *Cho HS làm bài toán sau:* Cho $x \in C_E A$. Hãy chọn câu trả lời đúng trong các câu sau: (a) $x \in A$; (b) (b) $x \notin E$ (c) $x \in A$ và $x \in E$; (d) $x \in E$ v $x \notin A$.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** HS điền nhanh sự lựa chọn vào nửa tờ giấy. Đáp. Chọn (d)
Câu hỏi 2. Cho $C_E A = \mathbb{Z}^-$ Hãy lấy A và E. ***GV:*** *Chia lớp thành 4 nhóm. Các nhóm bàn bạc và bác cáo kết quả.*	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** HS có thể cho rất nhiều kết quả khác nhau. A và E có thể khác với kết quả ở ví dụ 6.

GV : *Hướng dẫn HS thực hiện* **H8** .

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
GV : *Chia lớp thành 4 nhóm:* *2 nhóm làm câu a) và 2 nhóm làm câu b). Lần lượt cho đại diện 2 nhóm lên trình bày và điền kết quả.*	Sau khi thảo luận, các nhóm trình bày kết quả ra giấy cử đại diện trả lời
Đáp án: a) $C_{\mathbb{R}}\mathbb{Q}$ là tập hợp các số vô tỉ. b) $C_B A$ là tập hợp các HS nữ trong lớp em. $C_D A$ là tập hợp các HS nam trong trường em mà không là HS lớp em.	

d) Hiệu của hai tập hợp

Hiệu của hai tập hợp A và B, kí hiệu là $A \setminus B$, là tập hợp bao gồm tất cả các phần tử thuộc A nhưng không thuộc B.

$$A \setminus B = \{x \mid x \in A \text{ và } x \notin B\}.$$

GV : *Hướng dẫn HS thực hiện ví dụ 5 và cho HS thực hiện HĐ sau:*

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Câu hỏi 1. ***GV :*** *Cho HS làm bài toán sau:* Cho $x \in A \setminus B$. Hãy chọn câu trả lời đúng trong các câu sau: (a) $x \in A$; (b) $x \in B$ (c) $x \in A$ và $x \in B$; (d) $x \in A$ và $x \notin B$.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** HS điền nhanh sự lựa chọn vào nửa tờ giấy. *Đáp*. Chọn (d)
Câu hỏi 2. Cho $A \setminus B = (1; 2)$. Hãy lấy A và B. ***GV :*** *Chia lớp thành 4 nhóm, các nhóm bàn bạc và cho kết quả.*	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** HS có thể cho rất nhiều kết quả khác nhau. A và B có thể khác như ở ví dụ 7.

TÓM TẮT BÀI HỌC

1. Ta thường cho một tập hợp bằng hai cách sau :

1) Liệt kê các phần tử của tập hợp.

2) Chỉ rõ các tính chất đặc trưng cho các phần tử của tập hợp.

2. Tập A được gọi là tập con của tập B và kí hiệu là $A \subset B$ nếu mỗi phần tử của tập A đều là một phần tử của tập B.

3. Hai tập A và B được gọi là bằng nhau và kí hiệu là $A = B$ nếu mỗi phần tử của A là một phần tử của B và mỗi phần tử của B cũng là một phần tử của A.

4. Hợp của hai tập hợp A và B, kí hiệu là $A \cup B$, là tập hợp bao gồm tất cả các phần tử thuộc A hoặc thuộc B.

$$A \cup B = \{x \mid x \in A \text{ hoặc } x \in B\}.$$

5. Giao của hai tập hợp A và B, kí hiệu là $A \cap B$, là tập hợp bao gồm tất cả các phần tử thuộc cả A và B.

$$A \cap B = \{x \mid x \in A \text{ và } x \in B\}.$$

6. Cho tập A là tập con của tập E. Phần bù của A trong E, kí hiệu là $C_E A$, là tập hợp tất cả các phần tử của E mà không là phần tử của A.

7. Hiệu của hai tập hợp A và B, kí hiệu là $A \setminus B$, là tập hợp bao gồm tất cả các phần tử thuộc A nhưng không thuộc B.

$$A \setminus B = \{x \mid x \in A \text{ và } x \notin B\}.$$

MỘT SỐ CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

1. Cho tập hợp $S = \{x \in \mathbb{R} | x^2 - 3x + 2 = 0\}$. Hãy chọn kết quả đúng trong các kết quả sau đây

(a) $S = \{1,0\}$ (b) $S = \{1,-1\}$

(c) $S = \{0,2\}$ (d) $S = \{1,2\}$.

2. Hãy ghép mỗi tập hợp ở cột bên trái với mỗi cột ở bên phải để được cặp hai tập hợp bằng nhau

(a) $\varnothing$		(1) E = {Tập hợp các tam giác có ba góc bằng nhau}
(b) A = {Tập hợp các tam giác có ba cạnh bằng nhau}		(2) F = {Tập hợp các tam giác có hai góc vuông}
(c) $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + x - 2 = 0\}$		(3) S = {1,2}
(d) C = {2n + 1}.		(4) K ={Tập hợp các số tự nhiên lẻ}

3. Hãy điền đúng (Đ), sai (S) vào ô vuông sau mỗi câu sau

1) Cho A = Tập hợp các số nguyên tố chẵn thì

(a) $A = \varnothing$ Đúng☐ Sai☐;

(b) $A = \{2\}$ Đúng☐ Sai☐;

(c) $A \neq \varnothing$ Đúng☐ Sai☐;

(d) $A = \{-2; 2\}$ Đúng☐ Sai☐.

2) Cho A = {Tập hợp các tam giác cân}; B = {Tập hợp các tam giác có 3 đường cao bằng nhau}.

Khi đó :

(a) $A \subset B$ Đúng☐ Sai☐;

(b) $A = B$ Đúng☐ Sai☐;

(c) $A \supset B$ Đúng☐ Sai☐;

(d) Cả ba câu đều sai Đúng☐ Sai☐;

3) Cho $A \subset B$, khi đó

(a) $\forall x \in A \Rightarrow x \notin B$ Đúng☐ Sai☐;

(b) $\forall x \in B \Rightarrow x \in A$ Đúng☐ Sai☐;

(c) $\forall x \in A \Rightarrow x \in B$ Đúng☐ Sai☐;

(d) $x \in A \Rightarrow x \in B$ Đúng☐ Sai☐;.

4) Cho $A = B$, khi đó :

(a) $\forall x \in A \Rightarrow x \in B$ Đúng☐ Sai☐;

(b) $\forall x \in A \Rightarrow x \notin B$ Đúng☐ Sai☐;

(c) $\forall x \in B \Rightarrow x \in A$ Đúng☐ Sai☐;

(d) $\forall x \notin B \Rightarrow x \notin A$ Đúng☐ Sai☐;

(e) $\forall x \notin A \Rightarrow x \notin B$ Đúng☐ Sai☐.

4. Cho $A = B$, $B \subset C$. Hãy chọn kết quả đúng trong các kết quả sau đây

(a) $A = C$; (b) $A \subset C$;

(c) $C \subset A$; (d) câu (a) đúng (b) sai.

5. Cho $A \subset B$, $B \subset C$. Hãy chọn kết quả đúng trong mỗi kết quả sau

(a) $A \subset C$; (b) $C \subset A$

(c) $A = C$; (d) cả 3 câu trên đều sai

6. Cho $A = \{1; 2;3\}$, $B = N$, $C = \mathbf{Z}$. Hãy chọn kết quả sai trong những kết quả sau đây:

(a) $A \subset B$; (b) $B \subset C$

(c) $A \subset C$; (d) cả 3 câu trên đều sai.

7. Cho các tập A, B, C như bài 13. Hãy chọn kết quả sai trong mỗi kết quả sau.

(a) $\forall x \in A \Rightarrow x \in B$; (b) $\forall x \in B \Rightarrow x \in C$;

(c) $\forall x \in A \Rightarrow x \in C$; (d) cả ba cầu trên đều sai

8. Hãy điền Đ, S sau mỗi cậu sau đây:

(a) $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z}$ ☐; (b) $\mathbb{R} \subset \mathbb{Q}$ ☐;

(c) $\mathbb{Z} \subset \mathbb{Q}$ ☐; (d) $\mathbb{Q} \subset \mathbb{N}$ ☐.

9. Cho A = {Tập hợp các số tự nhiên lẻ} Hãy chọn câu trả lời đúng trong các câu trả lời sau.

(a) $A = \varnothing$;

(b) (b) $A \subset \mathbb{N}$;

(c) Mọi $x \in A$ thì x chia hết cho 3;

(d) $\forall x \in A$ thì x không chia hết cho 2.

10. Cho A = {Tập hợp các số tự nhiên chẵn}; B = {Tập hợp các số tự nhiên chia hết cho 3}; C = {Tập hợp các số tự nhiên chia hết cho 6}.

Hãy chọn kết quả đúng trong các kết quả sau đây:

(a) $A \subset B \subset C$; (b) $A \subset C$ và $B \subset C$;

(c) $A \subset C$ và $A \subset B$; (d) $C \subset A$ và $C \subset B$.

11. Hãy nối một câu ở cột bên trái với một câu ở cột bên phải để được một câu đúng.

(a) A = B khi và chỉ khi	(1) mọi tập hợp
(b) $A \subset B$ khi và chỉ khi	(2) $\forall x \in A \Rightarrow x \in B$ và $\forall x \in B \Rightarrow x \in A$
(c) $A \subset B$ và $B \subset C$ thì	(3) $A \subset C$
(d) $\varnothing$ là tập con của	(4) $\forall x \in A \Rightarrow x \in B$.

12. Hãy điền vào ô trống (...) trong mỗi câu sau để được kết quả đúng.

(a) Nếu $A = B$ thì $A \subset B$ và B..... C

(b) Nếu $A \subset B$, và $B \subset C$ thì C..... A

(c) Nếu $A \subset B$ và B.... C thì $A = B$

(d) $\mathbb{N}$..... $\mathbb{Z}$ ..... $\mathbb{Q}$ ..... $\mathbb{R}$.

13. Cho $A = \{1, 2, 3\}$. Hãy chọn câu trả lời đúng trong các câu sau:

(a) A có 3 tập hợp con;

(b) A có 2 tập hợp con;

(c) A có 1 tập hợp con;

(d) A có 4 tập hợp con.

Đáp án:

1. (d)

2. (a) và (2); (b) và (1); (c) và (3); (d) và (4)

3. 1) (a) Sai; (b) Đúng; (c) Đúng; (d) Sai.
   2) (a) Sai; (b) Sai; (c) Đúng; (d) Sai.
   3) (a) Sai; (b) Sai; (c) Đúng; (d) Sai.
   4) (a) Đúng; (b) Sai; (c) Đúng; (d) Đúng; (e) Đúng.

HƯỚNG DẪN BÀI TẬP VỀ NHÀ

Bài 22.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1. Giải phương trình: $2x - x^2 = 0$.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Nghiệm của phương trình là : 0; 1.
Câu hỏi 2. Giải phương trình: $2x^2 - 3x - 2 = 0$.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Nghiệm của phương trình là : $2;\ -\frac{1}{2}$
Câu hỏi 3 Hãy liệt kê các phần tử của A.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** $A = \left\{0\ ;\ 2\ ;\ -\frac{1}{2}\right\}$
Câu hỏi 4 Hãy liệt kê các phần tử của B.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 4** B = {2; 3; 4; 5}.

Bài 23.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1. Hãy chỉ ra tính chất của tập A.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Các số của A chỉ chia hết cho 1 và chính nó. Đó là các số nguyên tố nhỏ hơn 13.
Câu hỏi 2. Hãy chỉ ra tính chất của tập B.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** B là tập hợp các số nguyên có giá trị tuyệt đối không vượt quá 3.

Câu hỏi 3 Hãy chỉ ra tính chất của tập C.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** C là tập hợp các số nguyên n không nhỏ hơn –5, không lớn hơn 15 và chia hết cho 5.

Bài 24.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1. Hãy giải phương trình: $(x - 1)(x - 2)(x - 3) = 0$ **Câu hỏi 2.** Hãy chỉ ra A. **Câu hỏi 3** Hai tập hợp A và B có bằng nhau không ?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Tập nghiệm là $S = \{1; 2; 3\}$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $A = S$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 3** Không bằng nhau.

Bài 25.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1. Xét hai tập A và B. **Câu hỏi 2.** Xét hai tập A và C. **Câu hỏi 3** Xét hai tập B và D. **Câu hỏi 4** Xét hai tập C và D.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $B \subset A$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $C \subset A$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 3** $B \setminus D = \{2\}$, $D \setminus B = \{4; 8\}$. hai tập này không chứa nhau. **Gợi ý trả lời câu hỏi 4** $C \subset D$.

Chú ý rằng tập A chứa tập B nếu $B \setminus A = \varnothing$.

Bài 26.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1. Hãy mô tả $A \cap B$.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $B \subset A \Rightarrow A \cap B = B$. $A \cap B$ là tập hợp các học sinh học tiếng Anh của trường em.
Câu hỏi 2. Hãy mô tả $A \setminus B$.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $A \setminus B$ là tập các học sinh không học tiếng Anh của trường em.
Câu hỏi 3 Hãy mô tả $A \cup B$.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** $A \cup B = A$. là tập hợp học sinh trường em
Câu hỏi 4 Hãy mô tả $B \setminus A$.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 4** $B \setminus A = \varnothing$. Tập không có học sinh nào của trường em.

Chú ý rằng tập A chứa tập B nếu $B \setminus A = \varnothing$.

Bài 27.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1. Hãy xét A và B.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $B \subset A$
Câu hỏi 2. Hãy xét B và C.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $C \subset B$

Câu hỏi 3 Hãy xét C và D. **Câu hỏi 4** Hãy xét D và E. **Câu hỏi 5** Hãy xét F và E.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** $D \subset C$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 4** $E \subset D$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 5** $F \subset E$.
Đáp án: Sử dụng tính chất bắc cầu, ta có: a) $F \subset E \subset C \subset A$; $F \subset D \subset C \subset A$; $B \subset A$; b) $D \cap E = F$	

Chú ý rằng tập A chứa tập B nếu $B \setminus A = \varnothing$.

Bài 28.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1. Tìm tập hợp $(A \setminus B)$. **Câu hỏi 2.** Tìm tập hợp $(B \setminus A)$. **Câu hỏi 3** Tìm tập hợp $(A \setminus B) \cup (B \setminus A)$ **Câu hỏi 4** Tìm tập hợp $(A \cup B) \setminus (A \cap B)$. **Câu hỏi 5**	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $(A \setminus B) = \{5\}$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $(B \setminus A) = \{2\}$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 3** $(A \setminus B) \cup (B \setminus A) = \{2; 5\}$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 4** $A \cup B = \{1; 2; 3; 5\}$, $A \cap B = \{1; 3\}$, $(A \cup B) \setminus (A \cap B) = \{2; 5\}$.

Hai tập hợp nhận được là bằng nhau hay khác nhau ?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 5** $(A \setminus B) \cup (B \setminus A) = (A \cup B) \setminus (A \cap B)$.

Bài 29.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1. $\forall x \in \mathbb{R}, x \in (2{,}1; 5{,}4)$ $\Rightarrow x \in (2; 5)$, đúng hay sai?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Sai.
Câu hỏi 2. $\forall x \in \mathbb{R}, x \in (2{,}1; 5{,}4)$ $\Rightarrow x \in (2; 6)$, đúng hay sai?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Đúng
Câu hỏi 3 $\forall x \in \mathbb{R}, -1{,}2 \le x < 2{,}3$ $\Rightarrow -1 \le x \le 3$, đúng hay sai?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** Sai.
Câu hỏi 4 $\forall x \in \mathbb{R}, -4{,}3 < x \le -3{,}2$ $\Rightarrow -5 \le x \le -3$.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 4** Đúng.

Bài 30.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1. Tìm $A \cup B$	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $A \cup B = [-5; 2)$
Câu hỏi 2. Tìm $A \cap B$.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $A \cap B = (-3; 1]$.

Luyện tập (tiết 7 và 8)

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Giúp HS

• Ôn tập lại toàn bộ kiến thức về tập hợp.

• Biết và vận dụng được các phép toán của tập hợp: Phép hợp, phép giao, phép trừ và phép lấy phần bù của tập hợp con.

Biết sử dụng biểu đồ Ven để biểu diễn quan hệ giữa các tập hợp và các phép toán trên tập hợp.

2. Kĩ năng

Học sinh sẽ có kĩ năng phát hiện và xử lí tình huống trong việc giải toán tập hợp đặc biệt là kĩ năng sử dụng biểu đồ Ven.

Đếm số phần tử của tập hợp nhanh và chính xác thông qua phép toán trên tập hợp.

Vận dụng các phép toán trên tập hợp để thực hành giải các bài toán thực tế.

3. Thái độ

Biết liên hệ giữa thực tiễn đời sống với toán học.

Nhận biết sự gần gũi giữa toán học và các môn học khác.

• Tích cực, chủ động, tự giác trong học tập.

II. CHUẨN BỊ CỦA GV VÀ HS

1. Chuẩn bị của GV:

• Chuẩn bị kĩ các câu hỏi cho các bài tập luyện tập.

• Chuẩn bị phấn màu và một số công cụ khác.

- Chuẩn bị sẵn một số bảng có thể hiện các biểu đồ Ven cho các bài tập.

GV: Chuẩn bị sẵn một bài kiểm tra trắc nghiệm 10'

2. Chuẩn bị của HS :

Cần ôn lại một số kiến thức đã học ở bài 3

Xem lại tất cả các ví dụ và $\boxed{H}$ trong bài 3.

III. PHÂN PHỐI THỜI LƯỢNG

Bài này chia làm 2 tiết:

Tiết 8: Chữa các bài tập: 31, 32, 37 và kiểm tra 10'.

Tiết 9: Chữa các bài tập 39, 40, 41 và kiểm tra trắc nghiệm 10'.

IV. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. Bài cũ

Cho A = {−3, −2, −1, 0, 1, 2, 3}; B = {−1, 2, 3}; C = {−2, 3, 4, −4}

Câu hỏi 1

Hãy xác định xem tập nào là tập con của tập nào?

Câu hỏi 2

Hãy xác định $A \cup C$, $A \cap C$.

Câu hỏi 3

Hãy xác định $A \setminus B$, và $C_B A$.

B. Bài mới

HOẠT ĐỘNG 1

Bài 31.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1. Hãy vẽ sơ đồ Ven của các tập sau đây: $P = (A \cap B) \cup (A \setminus B)$; $Q = (A \cap B) \cup (B \setminus A)$.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** HS vẽ nhanh theo nhóm và thống nhất.

Câu hỏi 2. Có nhận xét gì về P và Q.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** *Đáp*. P = A; B = Q.
Câu hỏi 3. Hãy áp dụng để giải bài toán này. ***GV** : Chia lớp thành 4 nhóm. Hai nhóm vẽ biểu đồ Ven thứ nhất, hai nhóm còn lại vẽ biểu đồ Ven thứ hai và báo cáo kết quả.*	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** *Đáp*. A = {1; 3; 5; 6; 7; 8; 9}, B = {2; 3; 6; 9; 10}.

HOẠT ĐỘNG 2

Bài 32.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
***GV** : Chia lớp thành 4 nhóm.* **Câu hỏi 1.** (Dành cho 2 nhóm đầu). Hãy xác định $A \cap (B \setminus C)$; $(A \cap B) \setminus C$.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** HS dùng tính chất của phép toán để làm bài. *Đáp*. $A \cap (B \setminus C) = (A \cap B) \setminus C = \{2; 9\}$
Câu hỏi 2. (Dành cho 2 nhóm sau). Hãy vẽ sơ đồ Ven của các tập sau đây: $P = A \cap (B \setminus C)$; $Q = (A \cap B) \setminus C$. và nhận xét về mối quan hệ của hai tập đó.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Hoc sinh vẽ sơ đồ Ven và đi đến kết luận *Đáp*. P = Q.

Chú ý :

Ta có thể chứng minh đẳng thức $A \cap (B \setminus C) = (A \cap B) \setminus C$ đúng cho ba tập A, B, C bất kì như sau :

Giả sử $x \in A \cap (B \setminus C)$. Khi đó $x \in A$, $x \in (B \setminus C)$. Vậy $x \in A$, $x \in B$, $x \notin C$. Tức là $x \in A \cap B$, $x \notin C$. Vậy $x \in (A \cap B) \setminus C$.

Ngược lại, giả sử $x \in (A \cap B) \setminus C$ tức là $x \in (A \cap B)$, $x \notin C$ hay $x \in A$, $x \in B$, $x \notin C$ hay $x \in A$, $x \in (B \setminus C)$. Vậy $x \in A \cap (B \setminus C)$.

HOẠT ĐỘNG 3

Bài 37.

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
GV: *Có thể chuẩn bị sẵn 2 tập hợp số* $A = [a; a + 2]$ *và* $B = [b; b + 1]$ *vào 2 bảng khác nhau, sau đó di chuyển chúng để được nhận xét:* $A \cap B \neq \varnothing \Leftrightarrow a \leq b \leq a + 2$ hoặc $a \leq b + 1 \leq a + 2$.	HS quan sát và đưa ra nhận xét bên *Đáp.* $b - 2 \leq a \leq b + 1$

Ta có thể đưa ra cách giải khác

Điều kiện để $A \cap B = \varnothing$ là $a + 2 < b$ hoặc $b + 1 < a$ tức là $a < b - 2$ hoặc $a > b + 1$. Từ đó suy ra điều kiện để $A \cap B \neq \varnothing$ là $b - 2 \leq a \leq b + 1$.

ĐỀ KIỂM TRA 10'

Câu 1. Cho A = {1, 2, 5}, B = {1, 4}. Hãy chọn câu trả lời đúng.

(a) $A \cap B = \{1\}$ (b) $A \cap B = \{1; 2\}$

(c) $A \cap B = \{1; 2; 5\}$ (d) $A \cap B = \{1; 2; 4; 5\}$

Câu 2. Chọn kết quả sai trong các kết quả sau

(a) $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q}$; (b) $\mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$

(c) $\mathbb{R} \subset \mathbb{Z}$; (d) $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$.

Đáp án:

Câu 1: (a); Câu 2: (c).

HOẠT ĐỘNG 4

Bài 39.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
GV: *Có thể chuẩn bị sẵn một số câu hỏi gợi ý, định hướng hoạt động cho học sinh. Chẳng hạn:* **Câu hỏi 1.** $A \cup B$ bằng: (a) (–1; 1); (b) (–1; 1]; (c) [–1; 1]; (d) [–1; 1). **Câu hỏi 2.** $A \cap B$ bằng: (a) (–1; 1); (b) (–1; 1]; (c) {0}; (d) ∅.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** *Đáp. Chọn* (a) **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** *Đáp*. Chọn (c).

Câu hỏi 3. Ta có $C_{\mathbb{R}}A$ bằng: (a) $(-1; 1)$; (b) $(-1; 1]$; (c) $\{0\}$; (d) $(-\infty; -1] \cup (0; +\infty)$	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** *Đáp*. Chọn (d)

HOẠT ĐỘNG 5

Bài 40.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
GV: *Có thể chuẩn bị sẵn 2 phương án nêu ra cho HS giải trong trường hợp $A = B = C$:* *– Sử dụng tính chất của tập hợp số: tập hợp số chẵn.* *– Chứng minh bằng phản chứng: Giả sử có một số chẵn thuộc B nhưng không thuộc A. Do số đó không thuộc A nên nó có dạng $2k + 1$. Trái với giả thiết nó chẵn.*	HS giải quyết hai vấn đề GV nêu ra.
Câu hỏi 1. Hãy tìm một số thuộc D nhưng không thuộc A.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** HS tự chọn và có nhiều đáp số. *Đáp*. Số 13.
Đáp án: A = B hiển nhiên.	

Ta chứng minh A = C. Giả sử n ∈ A. Suy ra n = 2k, k ∈ ℤ.

Đặt k' = k + 1 ∈ ℤ. Khi đó n = 2(k' − 1) = 2k' − 2. Vậy n ∈ C. Ngược lại giả sử n ∈ C. Suy ra n = 2k − 2 = 2(k − 1). Đặt k' = k − 1 ∈ ℤ. Khi đó n = 2k', k' ∈ Z. Vậy n ∈ A. Ta chứng minh A ≠ D. Ta có 2 ∈ A. Nhưng 2 ∉ D vì nếu 2 ∈ D ta phải có 2 = 3k + 1 với k ∈ ℤ. Nhưng $k = \frac{1}{3} \notin \mathbb{Z}$. Vậy 2 ∉ D.

HOẠT ĐỘNG 6

Bài 41.

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
GV: *Có thể chuẩn bị sẵn một số câu hỏi gợi ý, định hướng hoạt động cho học sinh. Chẳng hạn:* **Câu hỏi 1.** A ∪ B bằng: (a) (0; 4); (b) (0; 4]; (c) [0; 4]; (d) [0; 4). **Câu hỏi 2.** A ∩ B bằng: (a) (1;2); (b) (1;2]; (c) [1;2]; (d) ∅	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** *Đáp. Chọn* (a) **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** *Đáp*. Chọn (c). Từ hai câu hỏi trên HS tự đưa ra lời giải của bài toán.

Đáp án:

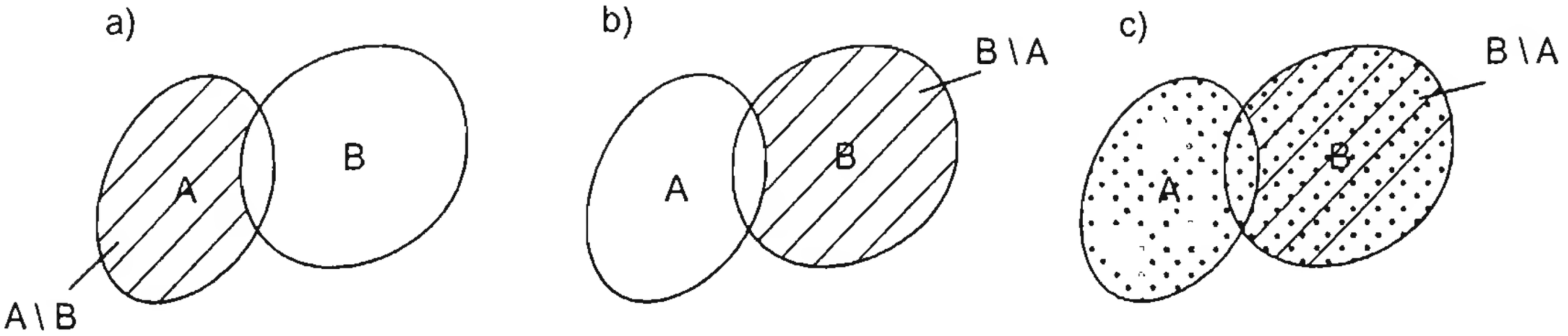
A ∪ B = (0; 4). Suy ra $C_{\mathbb{R}}$ (A ∪ B) = (−∞; 0] ∪ [4; +∞).

A ∩ B = [1; 2]. Suy ra $C_{\mathbb{R}}$ (A ∩ B) = (−∞; 1) ∪ (2; +∞).

Trả lời các bài tập còn lại.

Bài 33.

Xem hình



$(A \setminus B) \subset A$ $A \cap (B \setminus A) = \varnothing$ $A \cup (B \setminus A) = A \cup B$

Bài 34.

a) A; b) {0; 1; 2; 3; 8; 10}.

Bài 35.

a) Sai; b) Đúng.

Bài 36.

a) Các tập con có ba phần tử của A là {a; b; c}, {a; b; d}, {b; c; d}, {a; c; d}.

b) Các tập con có hai phần tử của A là {a; b}, {a; c}, {a; d}, {b; c}, {b; d}, {c; d}.

c) Các tập con có không quá một phần tử của A là {a},{b},{c},{d},∅

Bài 38.

D) là khẳng định sai. Bởi vì $\mathbb{N} \cup \mathbb{N}^* = \mathbb{N}$

Bài 42.

Ta có $A \cup (B \cap C) = \{a, b, c\}$;

$(A \cup B) \cap (A \cup C) = \{a, b, c, d\} \cap \{a, b, c, e\} = \{a, b, c\}$;

$(A \cap B) \cup C = \{b, c, e\}$.

Vậy khẳng định đúng là B.

KIỂM TRA 10'

Câu 1. Cho $A = \{1, 2\}$, $B = \{-1, 0, 1, 2, 3\}$.

Khi đó $C_B A$ là :

(a) $\{-1, 0, 3\}$ (b) $\{-1, 0, 1\}$

(c) $\{3, 2, -1\}$ (d) $\{-1, 1\}$.

Hãy chọn kết quả đúng.

Câu 2. Hãy chọn các mệnh đề sai trong các mệnh sau:

(a) $A \cap B = A \Leftrightarrow A \subset B$; (b) $A \cup B = A \Leftrightarrow B \subset A$;

(c) $A \setminus B = A \Leftrightarrow A \cap B = \varnothing$ (d) $A \setminus B = A \Leftrightarrow A \cap B \neq \varnothing$

Đáp án:

Câu 1. (a) Câu 2. (d).

BỔ SUNG KIẾN THỨC

1. Số phần tử của một tập hợp

Ta thường gặp bài toán xác định một tập hợp đã cho có bao nhiêu phần tử. Nếu tập A có đúng n phần tử thì A là tập hữu hạn và n gọi là bản số hay kích thước của A. Một tập được gọi là vô hạn nếu nó không phải là hữu hạn. Chúng ta sẽ học các phương pháp xác định số phần tử của một tập hợp một cách hệ thống trong chương trình lớp 11. Sau đây là hai bài toán đơn giản về đếm số phần tử trong tập hợp.

Bài 1. Cho A là tập hợp các số lẻ có hai chữ số. Hỏi A có bao nhiêu phần tử?

Giải :

Mỗi số tự nhiên lẻ có dạng $2k+1$ ($k \in \mathbb{N}$). Ta phải có $10 \le 2k+1 < 100$.

Suy ra $A = \{2k+1 \mid 9 \le 2k < 99\}$. Vậy A có 45 phần tử.

Bài 2 : Cho A là tập hợp các số nguyên dương bé hơn 200 và là bội của 5. Hỏi A có bao nhiêu phần tử ?

Giải :

Mỗi số nguyên dương là bội của 5 có chữ số tận cùng là 0 hoặc 5. Vậy kết luận A có 39 phần tử.

2. Tích Đề–các

Nhiều vấn đề quan trọng của toán học dựa trên khái niệm tích Đề–các. Cho hai tập hợp A và B. Tích Đề–các của A và B được kí hiệu là $A \times B$, là tập hợp tất cả các cặp (a; b) với $a \in A$, $b \in B$, nghĩa là

$$A \times B = \{(a; b) \mid a \in A, b \in B\}.$$

Ví dụ

Cho $A = \{1; 2\}$, $B = \{3; 4\}$. Khi đó

$$A \times B = \{(1; 3); (1; 4); (2; 3); (2; 4)\},$$

$$B \times A = \{(3; 1), (3; 2), (4; 1), (4; 2)\}.$$

Ta thấy rằng $A \times B \neq B \times A$.

3. Số phần tử của hợp hai tập hợp

Kí hiệu |A| là số phần tử của một tập hợp hữu hạn A. Nếu A và B là hai tập hợp hữu hạn rời nhau thì rõ ràng ta có

$$|A|+|B|=|A\cup B|.$$

Xét trường hợp A và B là hai tập bất kì.

Chú ý rằng B và A \ B là hai tập rời nhau và B ∪ (A \ B) = A ∪ B nên ta có

$$|A\cup B|=|B|+|A\setminus B| \qquad (1)$$

Mặt khác, (A ∩ B) ∪ (A \ B) = A và hai tập (A ∩ B) và (A \ B) rời nhau nên ta có

$$|A\setminus B|+|A\cap B|=|A|. \qquad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra

$$|A\cup B|=|A|+|B|-|A\cap B|.$$

Ví dụ

Một lớp học có 24 HS chơi bóng bàn, 22 HS chơi cầu lông, 10 HS chơi được cả hai môn thể thao trên, 3 HS chơi được môn nào trong hai môn trên. Hỏi :

a) Lớp học đó có bao nhiêu HS chơi được bóng bàn mà không chơi được cầu lông?

b) Lớp học đó có bao nhiêu HS chơi được cầu lông mà không chơi được bóng bàn?

c) Lớp học đó có bao nhiêu HS ?

Giải :

Gọi A là tập hợp các HS chơi được bóng bàn, B là tập hợp các HS chơi được cầu lông. Ta có

$$|A| = 24,\ |B| = 22,\ |A \cap B| = 10.$$

a) $|A\setminus B|=|A|-|A\cap B|= 24 - 10 = 14;$

b) $|B\setminus A|=|B|-|A\cap B|= 22 - 10 = 12;$

c) $|A \cup B| = |A| + |B| - |A \cap B| = 24 + 22 - 10 = 36.$

Vậy số HS của lớp học đó là 36 + 3 = 39.

4. Công thức Đờ Mooc–găng (De Morgan)

Khi tất cả các tập chúng ta đang xét đều là tập con của một tập E nào đó, ta nói E là tập vũ trụ và $C_E A$ được kí hiệu là $\overline{A}$ Khi đó ta có các công thức sau đây gọi là công thức Đờ Mooc–găng :

$$\overline{A \cup B} = \overline{A} \cap \overline{B} \ ;$$

$$\overline{A \cap B} = \overline{A} \cup \overline{B}$$

5. Mối liên hệ giữa tập hợp và mệnh đề

Cho X là một tập hợp. Giả sử P(x) là mệnh đề chứa biến xác định trên tập X. Gọi A là tập hợp tất cả các $x \in X$ sao cho P(x) đúng. Kí hiệu $A = \{x \in X \mid P(x)\}$.

Khi đó A là tập con của X và được gọi là tập đúng cho P(x). Ngược lại, nếu A là một tập con của X thì mệnh đề chứa biến P(x) : "x là phần tử của A" có tập đúng là A. Như vậy, ta có tương ứng một – một giữa một mệnh đề chứa biến với một tập con của X.

Ta dễ dàng kiểm tra nếu $A = \{x \in X \mid P(x)\}$, $B = \{x \in X \mid Q(x)\}$ thì

i) $\overline{A} = \{x \in X \mid \overline{P(x)}\}$;

$$A \cup B = \{x \in X \mid P(x) \vee Q(x)\} \ ;$$

$$A \cap B = \{x \in X \mid P(x) \wedge Q(x)\}.$$

ii) Định lí "$\forall x \in X,\ P(x) \Rightarrow Q(x)$" hay "P(x) là điều kiện đủ để có Q(x)" được phát biểu dưới ngôn ngữ tập hợp là

"Tập A là tập con của tập B"

Định lí "$\forall x \in X,\ P(x) \Leftrightarrow Q(x)$" hay "P(x) là điều kiện cần và đủ để có Q(x)" được phát biểu dưới ngôn ngữ tập hợp là

"Tập A và tập B bằng nhau"

6. Luật phi mâu thuẫn. Luật bài trung

Giả sử P là một tính chất nào đó đã cho, A là tập hợp tất cả các phần tử x thuộc tập vũ trụ E mà có tính chất P Khi đó $\overline{A}$ là tập hợp tất cả các phần tử x thuộc tập vũ trụ E mà không có tính chất P. Mệnh đề "$A \cap \overline{A} = \varnothing$" có nghĩa là : "Mỗi đối tượng không thể đồng thời vừa có vừa không có tính chất P" khẳng định này được gọi là luật phi mâu thuẫn. Mệnh đề $A \cup \overline{A} = E$ có nghĩa là "Mỗi đối tượng hoặc có hoặc không có tính chất P" khẳng định này được gọi là luật bài trung.

7. Khái niệm số đại số và số siêu việt

Một số thực a gọi là *số đại số* nếu nó là nghiệm của một đa thức với hệ số nguyên. Một số không phải là số đại số gọi là *số siêu việt*. Rõ ràng mọi số hữu tỉ là số đại số vì số hữu tỉ $r = \frac{p}{q}$ là nghiệm của nhị thức bậc nhất $P(x) = qx - p$.

Số vô tỉ $\sqrt{2}$ là số đại số vì nó là nghiệm của tam thức bậc hai $P(x) = x^2 - 2$. Người ta chứng minh được số π là số siêu việt.

Như vậy, tập số hữu tỉ là tập con của tập số đại số và tập số siêu việt là tập con của tập số vô tỉ. Việc nhận biết một số vô tỉ nào đó là số đại số hay số siêu việt là một bài toán rất khó.

8. Sử dụng Mapple và các phép toán trên tập hợp

Trong đại số 10, bắt đầu chương 1: Tập hợp và mệnh đề, trong đó tập hợp là một trong những khái niệm quan trọng nhất, nó là khởi thuỷ cho những vấn đề toán học.

Người ta đã nghiên cứu nhiều vấn đề liên quan đến tập hợp, có những vấn đề khi thực hiện nó như: các phép toán trên tập hợp, đếm số phần tử của tập hợp hữu hạn,... đây là những vấn đề khi làm toán thực sự khó khăn. Maple sẽ giải quyết vấn đề đó.

Các lệnh cơ bản cho các phép toán trên tập hợp

a) Lệnh khai báo tập hợp

Restart: xoá tất cả các dữ liệu cũ.

Dùng lện **gán** để tạo tập hợp, chẳng hạn : Taphop 1 : = {1, 2, c}.

Hợp của hai tập hợp: **union.**

Giao của hai tập hợp : **intersect.**

Hiệu của hai tập hợp : **minus.**

b) Ví dụ

Ví dụ 1.

Cho hai tập hợp : taphop1 = {1, 2, 3, 4, 5, −2, −5}, taphop2 = {−6, −3, −1, 6, 3, 8, 9}. Hãy thực hiện các phép toán : hợp, giao, hiệu của hai tập hợp.

Giải:

Ta thực hiện trên Maple như sau:

```
> taphop1:={ 1, 2, 3, 4, 5, -2, -5};
```

taphop1 := { -5, -2, 1, 2, 3, 4, 5 }

```
> taphop2:={-6, -3, -1, 6, 3, 8, 9};
```

taphop2 := { -6, -3, -1, 3, 6, 8, 9 }

```
> taphop3:=taphop1 union taphop2;
```

taphop3 := { -6, -5, -3, -2, -1, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 }

```
> taphop4:=taphop1 intersect taphop2;
```

taphop3 := { 3 }

```
> taphop5:=taphop1 minus taphop2;
```

taphop3 := { -5, -2, 1, 2, 4, 5 }

```
> taphop6:=taphop2 union taphop1;
```

taphop3 := { -6, -5, -3, -2. -1, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 }

Ví dụ 2.

Cho ba tập hợp

taphop1 ={−1, −2, −3, −4, 6, 5, 7, 2, a, b, f, h, n, h, k};

taphop2 = {−2, −4, −7, 8, 2, 3, v, u, d, a, c, h, k, q, n};

taphop3 = {−7, −1, −2, −4, 7, 3, −8, 6, 4, a, e, 9}.

Hãy thực hiện:

a) Hợp của ba tập hợp.

b) Hợp của taphop1 và taphop2 giao với taphop3.

c) Hợp của taphop1 và taphop2 trừ đi taphop3.

d) Giao của taphop1 và taphop2 trừ đi taphop3.

Giải:

Ta làm trên Maple như sau

```
> taphop3:=taphop2 union taphop1;
```

taphop3 := { -6, -5. -3, -2, -1, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 }

```
>taphop1:={−1, −2, −3, −4, 6, 5, 7, 2, a, b, f, h, n, h, k};
```

taphop1 := { -4, -3, -2, -1, 2. 5, 6, 7, *f*, *a*, *b*, *h*, *n*, *k* }

```
>taphop2:={−2, −4, −7, 8, 2, 3, v, u, d, a, c, h, k, q, n};
```

taphop2 := { -7, -4, -2, 2, 3, 8, *a*, *h*, *n*, *k*, *v*, -, *d*, *c*, *q* }

```
>taphop3:={−7, −1, −2, −4, 7, 3. −8, 6, 4, a, e, 9};
```

taphop3 := { -7, -4, -2, -1, 4, 6, 7, 9, *a*, -5., *e* }

```
>taphop4 := taphop1 union taphop2 union taphop3;
```

taphop4 := { -7, -4, -3, -2, -1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. 8, 9, *f*, *a*, *b*, *h*. *n*, *k*, *v*, , *d*, *c*, *q*, -5., *e* }

```
>taphop5:= taphop1 union taphop2 intersect taphop3;
```

taphop5 := { -7, -4, -3, -2, -1, 2, 5, 6, 7, *f*, *a*, *b*, *h*, *n*, *k* }

```
>taphop6:= taphop1 intersect taphop2 minus taphop3;
```

taphop6 := { 2, *h*, *n*, *k* }

Qua hai ví dụ trên, các giáo viên có thể hoàn toàn làm chủ được công việc giảng dạy về tập hợp và các phép toán trên tập hợp.

§4. Số gần đúng và sai số (tiết 9, 10)

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Giúp HS

Nhận thức được tầm quan trọng của số gần đúng, ý nghĩa của số gần đúng.

• Nắm được khái niệm sai số tuyệt đối, cận trên của sai số tuyệt đối, sai số tương đối.

Biết cách quy tròn số và xác định các chữ số chắc của số gần đúng, cách viết chuẩn số gần đúng.

Biết dùng kí hiệu khoa học để ghi những số rất lớn và rất bé.

2. Kĩ năng

Kĩ năng phát hiện và xử lí tình huống trong việc giải toán về số gần đúng.

• Biết làm tròn số và hiểu được bản chất của việc làm tròn số.

Biết phân biệt chữ số chắc hay không chắc, một số liệu gần đúng đưa ra có chấp nhận được không theo tiêu chuẩn độ lệch d.

3. Thái độ

Biết liên hệ giữa thực tiễn đời sống với toán học, chẳng hạn như các số ghi trên một cây cầu, trên các nhãn hàng hoá mà có sử dụng số gần đúng.

Nhận biết sự gần gũi giữa toán học và các môn học khác.

II. CHUẨN BỊ CỦA GV VÀ HS

1. Chuẩn bị của GV:

Chuẩn bị kĩ các câu hỏi cho HS.

Chuẩn bị phấn màu, máy tính bỏ túi và một số công cụ khác.

GV: Các ví dụ về làm tròn số ở lớp 9 để đặt câu hỏi.

2. Chuẩn bị của HS :

Đọc bài kĩ ở nhà, xem lại tất cả các ví dụ và $\boxed{H}$.

III. PHÂN PHỐI THỜI LƯỢNG

Bài này dạy trong 2 tiết:

Tiết 10: Từ đầu đến hết phần 3

Tiết 11: Kiểm tra 1 tiết, phần còn lại và hướng dẫn bài tập.

IV. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. Đặt vấn đề

Câu hỏi 1

Dùng máy tính, hãy tìm số π với 10 chữ số thập phân và làm tròn số π đến hàng phần trăm.

Câu hỏi 2

Trong hai số $\frac{22}{7}$ và 3,14, số nào gần số π hơn.

B. Bài mới

HOẠT ĐỘNG 1

1. Số gần đúng

GV : *Yêu cầu HS xem bức tranh trang 24 SGK.*

Trong nhiều trường hợp, ta không biết được giá trị đúng của đại lượng ta đang quan tâm mà chỉ biết giá trị gần đúng của nó. Cả hai kết quả đo chiều dài chiếc bàn ở trên chỉ là các giá trị gần đúng với chiều dài thực của chiếc bàn.

GV : *Hướng dẫn HS thực hiện* **H1** *và thực hiện thao tác này trong 3 phút.*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Chứng minh câu a) **Câu hỏi 1.**	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1.**

Hãy cộng số nam và số nữ và so sánh với số dân.	Hai số không bằng nhau.
Câu hỏi 2. Hỏi các số liệu nói trên là số đúng hay số gần đúng ?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2.** Số gần đúng.

HOẠT ĐỘNG 2

2. Sai số tuyệt đối và sai số tương đối

a) Sai số tuyệt đối

Giả sử $\bar{a}$ là giá trị đúng của một đại lượng và a là giá trị gần đúng của nó. Giá trị $|\bar{a} - a|$ phản ánh mức độ sai lệch giữa $\bar{a}$ và a.

Ta gọi $|\bar{a} - a|$ là *sai số tuyệt đối* của số gần đúng a và kí hiệu là Δ_a. Tức là $\Delta_a = |\bar{a} - a|$.

GV : *Nên đưa ra một số ví dụ thực tiễn cho HS tìm sai số tuyệt đối.*

Trên thực tế, nhiều khi ta không biết $\bar{a}$ nên không thể tính được chính xác Δ_a. Tuy nhiên, ta có thể đánh giá được Δ_a không vượt quá một số dương d nào đó.

GV : *Hướng dẫn HS làm ví dụ 1 và giải thích khái niệm độ chính xác của số gần đúng*

Nếu $\Delta_a \le d$ thì ta gọi d là một *cận trên* của sai số tuyệt đối. Trong thực tế, ta quy ước viết :

$$\bar{a} = a \pm d.$$

Lưu ý rằng, khi viết $\bar{a} = a \pm d$ ta hiểu số đúng $\bar{a}$ thuộc đoạn $[a - d; a + d]$.

Bởi vậy, d càng nhỏ thì độ sai lệch của số gần đúng a so với số đúng $\bar{a}$ càng ít.

GV : Hướng dẫn HS thực hiện **H2** *và thực hiện thao tác này trong 3 phút.*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1. Đo chiều dài một cây cầu kết quả là 152m ± 0,2m. Điều đó có nghĩa như thế nào ?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1.** Điều đó có nghĩa là chiều dài đúng của cây cầu là một số nằm trong khoảng từ 151,8m đến 152,2m.
Câu hỏi 2. Có người nói cây cầu dài 152,3m. Số này có chấp nhận được không?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2.** Không vì không thuộc khoảng [151,8; 152,2].

b) Sai số tương đối

Ví dụ 2.

Đo chiều cao một ngôi nhà kết quả là 15,2m ± 0,1m.

Thoạt nhìn ta thấy dường như phép đo này có độ chính xác cao hơn phép đo cây cầu xét trong **H2**. Tuy nhiên : Sai số tuyệt đối chưa hoàn toàn phản ánh được chất lượng của phép đo đạc hay tính toán. Vì vậy, người ta còn đưa ra khái niệm sai số tương đối.

Sai số tương đối của số gần đúng a là tỉ số giữa sai số tuyệt đối và |a| và kí hiệu là δ(a'). Ta có $\delta_a = \frac{\Delta_a}{|a|}$.

Nếu $\bar{a} = a \pm d$ thì $\Delta_a \le d$, do đó $\delta_a \le \frac{d}{|a|}$.

Nếu δ(a') càng nhỏ thì chất lượng của phép đo đạc hay tính toán càng cao.

Người ta thường viết sai số tương đối dưới dạng phần trăm.

GV : Hướng dẫn thực hiện **H2** *và thực hiện thao tác này trong 3 phút.*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1. Đo chiều dài một cây cầu được kết quả là 152m ± 0,2m. Sai số tuyệt đối là bao nhiêu? **Câu hỏi 2.** Sai số tương đối bằng bao nhiêu?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1.** d = 0,2. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2.** $\frac{0,2}{c}$ trong đo c là chiều dài của cây cầu; c ∈ [151,8; 152,2]

Trong phép đo chiều cao ngôi nhà thì sai số tương đối không vượt quá $\frac{0,1}{15,2} \approx 0,6579\%$.

Qua đó ta thấy ngay trong hai phép đo, phép đo chiều dài cây cầu được thực hiện tốt hơn nhiều.

GV : Hướng dẫn HS thực hiện H3 *và thực hiện thao tác này trong 3 phút.*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1. Gọi sai số tuyệt đối là d, hãy xác định sai số tương đối. **Câu hỏi 2.** Hãy đánh giá sai số tuyệt đối của $\bar{a}$.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1.** Sai số tương đối là $\frac{d}{a} \leq \frac{d}{5,7824}$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 2.** $\frac{d}{a} \leq \frac{d}{5,7824} \leq 0,5\%$. Vậy d ≤ 5,7824.0,5%.

HOẠT ĐỘNG 3

3. Số quy tròn

GV : *Yêu cầu HS đọc phần đặt vấn đề trang 26(SGK) và giải thích, sau đó hướng dẫn HS làm ví dụ 3, ví dụ 4 rồi đưa ra quy tắc làm tròn.*

Tuỳ mức độ cho phép, ta có thể quy tròn một số đến hàng đơn vị, hàng chục, hàng trăm,... hay đến hàng phần chục, hàng phần trăm, hàng phần nghìn,... (gọi là hàng quy tròn) theo nguyên tắc sau :

• *Nếu chữ số ngay sau hàng quy tròn nhỏ hơn 5 thì ta chỉ việc thay thế chữ số đó và các chữ số tiếp theo (về phía bên phải) bởi 0.*

GV : *Thực hiện thao tác này trong 3 phút nhằm minh hoạ khẳng định trên.*

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Câu hỏi 1. Quy tròn các số sau đến hàng trăm. 12345649, 1245325, 765439. **Câu hỏi 2.** Quy tròn các số sau đến hàng phần chục: 12,5425; 9876,234, 1234,541.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1.** Các số trên, sau khi được làm tròn là: 12345600, 1245300, 765400. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2.** Các số trên, sau khi được làm tròn là: 12,5; 9876,2; 1234,5.

• *Nếu chữ số ngay sau hàng quy tròn lớn hơn hay bằng 5 thì ta thay thế chữ số đó và các chữ số tiếp theo bởi 0, và cộng thêm một đơn vị vào chữ số ở hàng quy tròn.*

GV : *Thực hiện thao tác này trong 3 phút nhằm minh hoạ khẳng định trên.*

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Câu hỏi 1. Quy tròn các số sau đến hàng trăm.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1.** Các số trên, sau khi được làm tròn là:

12345699, 1245355, 765469.	12345700, 1245400, 765500.
Câu hỏi 2. Quy tròn các số sau đến hàng phần chục: 12,5495; 9876,254, 1234,571.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2.** Các số trên, sau khi được làm tròn là: 12,5; 9876,3; 1234,6.

GV : *Yêu cầu 1 HS đọc ví dụ 3 và một vài học sinh lên bảng làm tròn số và trả lời các câu hỏi:*

H1. Quy tròn số trên đến hàng trăm;

H2. Quy tròn số trên đến hàng nghìn.

Nhận xét :

Khi thay số đúng bởi số quy tròn, ta mắc phải sai số tuyệt đối không vượt quá một nửa đơn vị của hàng quy tròn.

GV : *Hướng dẫn HS thực hiện* **H4** *và thực hiện thao tác này trong 3 phút.*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1. Làm tròn số 7216,4 đến hàng đơn vị rồi tính sai số tuyệt đối của số quy tròn.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1.** Số quy tròn là 7216, sai số tuyệt đối là 0,4.
Câu hỏi 2. Làm tròn số 2,654 đến hàng phần chục rồi tính sai số tuyệt đối của số quy tròn.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2.** Số quy tròn là 2,7 Sai số tuyệt đối của số quy tròn là 0,046.

Chú ý 1.

Khi quy tròn số $\overline{a}$ đến hàng nào thì ta nói số gần đúng a chính xác đến hàng đó. Chẳng hạn số gần đúng π chính xác đến hàng phần trăm là số 3,14; số gần đúng của $\sqrt{2}$ chính xác đến hàng phần nghìn là 1,414.

GV : *Có thể nêu thêm một vài số nữa, rồi cho HS làm tròn.*

Chú ý 2.

Nếu kết quả cuối cùng ta yêu cầu chính xác đến hàng thứ $\frac{1}{10^n}$ thì trong các kết quả tính toán trung gian, ta cần lấy kết quả chính xác ít nhất đến hàng $\frac{1}{10^{n+1}}$.

GV : *Nêu một vài ví dụ, chẳng hạn làm tròn số $\sqrt{3}$. $\sqrt{5}$,... chính xác đến hàng phần nghìn.*

Chú ý 3.

Trong số gần đúng a, với độ chính xác d (tức là $\overline{a} = a \pm d$). Khi được yêu cầu làm tròn số a mà không nói rõ làm tròn đến hàng nào thì ta quy tròn đến hàng cao nhất mà d nhỏ hơn một đơn vị của hàng đó.

Chẳng hạn cho $\overline{a} = 1,236 \pm 0,002$, để quy tròn số 1,236 ta nhận xét rằng $0,001 < 0,002 < 0,01$ nên hàng cao nhất d nhỏ hơn một đơn vị là hàng phần trăm. Do đó số trên được quy tròn là 1,24.

HOẠT ĐỘNG 4

4. Chữ số chắc và cách viết chuẩn số gần đúng

a) Chữ số chắc

Cho số gần đúng a của số $\overline{a}$. Trong số, một chữ số được gọi là *chữ số chắc* (hay *đáng tin*) nếu sai số tuyệt đối của số a không vượt quá nửa đơn vị của hàng có chữ số đó.

Nhận xét

Tất cả các chữ số đứng bên trái chữ số chắc đều là chữ số chắc. Tất cả các số đứng bên phải chữ số không chắc đều là số không chắc.

Ví dụ 5.

Trong một cuộc điều tra dân số, người ta báo cáo số dân của tỉnh A là

1 379 425 người ± 300 người.

Ta thấy các chữ số 5 (hàng đơn vị), chữ số 2 (hàng chục) và chữ số 4 (hàng trăm) đều không phải là chữ số chắc (vì 300 vượt quá 1, 10 và 100). Các chữ số còn lại 1; 3; 7; 9 đều là chữ số chắc.

GV : *Yêu cầu HS làm các câu hỏi sau để ôn tập.*

H1. Cho kết quả điều tra dân số tỉnh A là 1 379 425 người ± 500 người. Hãy tìm chữ số chắc.

H1. Cho kết quả điều tra dân số tỉnh A là 1 379 425 người ± 600 người. Hãy tìm chữ số chắc.

H1. Cho kết quả điều tra dân số tỉnh A là 1 379 425 người ± 700 người. Hãy tìm chữ số chắc.

b) Dạng chuẩn số gần đúng

Trong cách viết $\bar{a} = a \pm d$ ta biết ngay độ chính xác d của số gần đúng a (tức là $a - d \leq \bar{a} \leq a + d$). Ngoài cách viết trên người ta còn quy định cách viết chuẩn của số gần đúng và khi cho một số gần đúng a dưới dạng chuẩn ta cũng biết được độ chính xác của nó.

• *Nếu số gần đúng là số thập phân không nguyên thì dạng chuẩn là dạng mà mọi chữ số của nó đều là chữ số chắc.*

Ví dụ 6.

Cho một giá trị gần đúng của $\sqrt{5}$, được viết dưới dạng chuẩn là 2,36. Ở đây hàng thấp nhất của chữ số chắc là hàng phần nghìn nên độ chính xác của nó là $\frac{1}{2}10^{-3} = 0{,}0005$. Do đó ta biết được : $2{,}236 - 0{,}0005 \leq \sqrt{5} \leq 2{,}236 + 0{,}0005$.

• *Nếu số gần đúng là số nguyên thì dạng chuẩn của nó là $A.10^k$ trong đó A là số nguyên, k là hàng thấp nhất của chữ số chắc.*

GV : *Hướng dẫn HS làm ví dụ, 7 và 8 trong SGK.*

Chú ý

Với nguyên tắc viết chuẩn số gần đúng thì hai số gần đúng 3,14 và 3,140 có ý nghĩa khác nhau. Số gần đúng 3,14 có sai số tuyệt đối không vượt quá 0,005 còn số gần đúng 3,140 có sai số tuyệt đối không vượt quá 0,0005.

GV : *Yêu cầu HS làm bài tập sau đây:*

Bài tập. Số đo một cây cầu là : 4625m ± 4m.

Các số đo cây cầu sau đây, số nào sau đây không chấp nhận được?

(a) 4620; (b) 4621;

(c) 4628; (d) 4629.

Đáp án: (a). (Số đo của cây cầu chỉ chấp nhận trong đoạn [4625 – 4; 4625 + 4]).

HOẠT ĐỘNG 5

5. Kí hiệu khoa học của một số

Mỗi số khác 0 đều viết được dưới dạng:

$$\alpha.10^n$$

trong đó $1 \le |\alpha| < 10$, $n \in \mathbb{Z}$.

Dạng như thế được gọi là kí hiệu khoa học của số đó. Người ta thường dùng kí hiệu khoa học để ghi những số rất lớn hoặc rất bé. (Nhớ lại rằng nếu n là số nguyên dương thì ta định nghĩa $10^{-n} = \frac{1}{10^n}$).

Ví dụ 9.

Khối lượng của Trái Đất viết dưới dạng kí hiệu khoa học là $5{,}98.10^{24}$kg.

Khối lượng nguyên tử của Hiđrô viết dưới dạng kí hiệu khoa học là $1{,}66.10^{-24}$g.

GV : *Cho HS làm bài tập sau:*

Một con tàu vũ trụ bay với tốc độ 8km/s. Nếu nó bay trong 1 ngày thì được một quãng đường viết dưới dạng khoa học là bao nhiêu?

TÓM TẮT BÀI HỌC

1. Giả sử $\overline{a}$ là giá trị đúng của một đại lượng và a là giá trị gần đúng của nó. Giá trị $|\overline{a} - a|$ phản ánh mức độ sai lệch giữa $\overline{a}$ và a.

Ta gọi $|\overline{a} - a|$ là *sai số tuyệt đối* của số gần đúng a, kí hiệu là Δ_a. Tức là

$\Delta_a = |\overline{a} - a|$.

2. Sai số tương đối của số gần đúng a là tỉ số giữa sai số tuyệt đối và |a| và kí hiệu là δ_a. Ta có

$$\delta_a = \frac{\Delta_a}{|a|}$$

3. Quy tắc làm tròn số

• Nếu chữ số ngay sau hàng quy tròn nhỏ hơn 5 thì ta chỉ việc thay thế chữ số đó và các chữ số tiếp theo bởi 0.

• Nếu chữ số ngay sau hàng quy tròn lớn hơn hay bằng 5 thì ta thay thế chữ số đó và các chữ số tiếp theo bởi 0, và cộng thêm một đơn vị vào chữ số ở hàng quy tròn.

4. Cho số gần đúng a của số $\overline{a}$. Trong số, một chữ số được gọi là *chữ số chắc* (hay *đáng tin*) nếu sai số tuyệt đối của số a không vượt quá nửa đơn vị của hàng có chữ số đó.

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

1. Gọi a là số gần đúng của $\sqrt{2}$. Hãy chọn sai số tuyệt đối của a trong các kết quả sau

(a) $\sqrt{2} - a$;

(b) $a - \sqrt{2}$;

(c) $\left|\sqrt{2} - a\right|$;

(d) $-\left|\sqrt{2} - a\right|$.

2. Cho đường tròn bán kính là 1 có diện tích gần bằng 10. Hãy chọn câu đúng trong các câu sau.

(a) $\pi - 10$ là sai số tuyệt đối;

(b) $10 - \pi$ là sai số tuyệt đối;

(c) $\pi + 10$ là sai số tuyệt đối;

(d) $-\pi - 10$ là sai số tuyệt đối.

3. Gọi a là số gần đúng của $\sqrt{2}$ Δ_a là sai số tuyệt đối của a. Hãy chọn kết quả đúng trong các kết quả sau đây :

(a) $\Delta_a < 1,2$

(b) $\Delta_a < 1,15$

(c) $\Delta_a > 1,1$

(d) cả 3 kết quả trên đều sai.

4. Tại một bảng thống kê về dân số của thành phố A tại thời điểm năm 2005 viết : 758243 ± 250.

Nếu dân số chính xác của thành phố tại thời điểm đó là a. Hãy chọn kết quả đúng trong các kết quả sau :

(a) $758243 - a < -250$;

(b) $758243 - a > -250$;

(c) $758243 - 250 \le a \le 758243 + 250$;

(d) $a - 250 \le 758243 \le a + 250$.

5. Với số liệu cho như bài 4.

Hãy chọn kết quả đúng trong các kết quả sau :

(a) Các chữ số 7, 5, 8, 2 là các chữ số đáng tin;

(b) Các chữ số 7, 5, 8 là các chữ số đáng tin;

(c) Các chữ số 7, 5, 8 là các chữ số đáng tin;

(d) cả 3 câu trên đều sai.

6. Cho a = 3857429 với $\Delta_a \leq 100$.

Hãy chọn dạng chuẩn đúng của a trong các kết quả sau.

(a) 387.10^3;

(b) 38574.10^2;

(c) 385.10^4;

(d) 38.10^5

Đáp án:

1. (c).
2. (b).
3. (d).
4. (d).
5. (b).
6. (b).

BÀI TẬP TỰ GIẢI

7. Cho a = 3, 14 là một số gần đúng của số π và Δ_a là sai số tuyệt đối của π.

Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau:

(a) $\Delta_a > 0{,}001$ (b) $\Delta_a > 0{,}002$

(c) $\Delta_a > 0{,}003$ (d) $\Delta_a > 0{,}004$.

8. Cho một số tự nhiên 12345678910. Biết rằng chữ số 7 là chữ số chắc. Hãy chọn câu trả lời sai trong các câu sau.

(a) chữ số 6 là chữ số chắc

(b) chữ số 5 là chữ số chắc

(c) Tất cả các chữ số bên trái chữ số 7 là chữ số chắc

(d) Tất cả các chữ số bên phải chữ số 7 là chữ số chắc.

9. Số dân một thành phố trong một bảng điều tra dân số viết 1357982 ± 200 người.

(a) chữ số hàng đơn vị là chữ số không chắc

(b) chữ số hàng chục là chữ số không chắc

(c) chữ số hàng trăm là chữ số không chắc

(d) chữ số hàng nghìn là chữ số không chắc.

Hãy chọn câu sai.

10. Kí hiệu khoa học của số dân ở bài 34 là:

(a) 1357.10^3 (b) 13579.10^2

(c) 135798.10 (d) 357982.

Hãy chọn câu trả lời đúng.

11. Cho biết 1,73 là một số gần đúng của $\sqrt{3}$ Sai số tuyệt đối $\Delta_{1,73} = \sqrt{3} - 1{,}73$.
Hãy chọn kết quả đúng trong các kết quả sau

(a) $\Delta_{1,73} < 0$; (b) $\Delta_{1,73} < 0{,}01$;

(c) $\Delta_{1,73} < 0{,}005$; (d) $\Delta_{1,73} < 0{,}001$.

12. Dân số một thành phố được biết 1527986 ± 700

Hãy chọn câu trả lời đúng trong các câu trả lời sau

(a) số chữ số hàng đơn vị là chữ số chắc;

(b) số chữ số hàng chục là chữ số chắc;

(c) số chữ số hàng trăm là chữ số chắc;

(d) số chữ số hàng nghìn là chữ số chắc;

(e) số chữ số hàng vạn là chữ số chắc.

HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP SGK

Bài 43.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1. Dùng máy tính bỏ túi tìm số π với 10 chữ số thập phân. **Câu hỏi 2.** Hãy đánh giá sai số tuyệt đối của π.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1.** 3,141592654. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2.** $\Delta = \left\|\pi - \frac{22}{7}\right\| = \frac{22}{7} - \pi$ $< 3,1429 - 3,1415 = 0,0014.$

Bài 44.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1. Hãy tìm chu vi tam giác cho bởi số gần đúng. **Câu hỏi 2.** Cận trên của sai số tuyệt đối	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1.** Chu vi của tam giác là $P \approx 6,3 + 10 + 15 = 31,3$ (cm). **Gợi ý trả lời câu hỏi 2.** Cận trên của sai số tuyệt đối

là bao nhiêu? **Câu hỏi 3** Viết dưới dạng chuẩn chu vi tam giác.	d = 0,1 + 0,2 + 0,3 = 0,6. **Gợi ý trả lời câu hỏi 3** Ta có 0,1 < 0,6 < 1. Do đó các chữ số chắc là 3; 1. Cách viết chuẩn là P≈ 31cm.

Bài 45.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1. Gọi chiều rộng là x = 2,56m + u, chiều dài là y = 4,2m + v.' Tìm chu vi của sân. **Câu hỏi 2.** Chứng minh rằng chu vi P của sân là P = 13,52m ± 0,06m. **Câu hỏi 3** Viết dưới dạng chuẩn chu vi của sân.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1.** Ta có P = 2(x + y)= 2(2,56 + 4,2) + 2(u + v) **Gợi ý trả lời câu hỏi 2.** Theo giả thiết $-0,01 < u < 0,02$ $-0,02 < v < 0,02$ Suy ra $-0,06 < 2(u + v) < 0,06$ Thành thử P = 13,52m ± 0,06m **Gợi ý trả lời câu hỏi 3** Vì 0,01 < 0,06 < 0,1 nên chỉ có ba chữ số chắc là 1; 3 và 5. Vậy cách viết chuẩn số đo chu vi là P ≈ 13,5m.

Bài 46.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1. Sử dụng máy tính bỏ túi tìm giá trị gần đúng của $\sqrt[3]{2}$ với 10 chữ số thập phân.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1.** 1,25992105.

Câu hỏi 2. Hãy viết giá trị gần đúng của $\sqrt[3]{2}$ chính xác đến hàng phần trăm và hàng phần nghìn. P = 13,52m ±0,06m.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2.** $\sqrt[3]{2} \approx 1,26$ (chính xác đến hàng phần trăm) và $\sqrt[3]{2} \approx 1,260$ (chính xác đến hàng phần nghìn).
Câu hỏi 3 Viết giá trị gần đúng của $\sqrt[3]{100}$ chính xác đến hàng phần trăm và hàng phần nghìn.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** 4,64 (chính xác đến hàng phần trăm). 4,642 (chính xác đến hàng phần nghìn).

Bài 47.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1. Một năm có bao nhiêu giây?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1.** $365.24.60.60 = 31536.10^3$s.
Câu hỏi 2. Tính vận tốc một năm ánh sáng.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2.** $3.10^5.365.24.60.60 = 9,4608.10^{12}$ km

Bài 48.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1. Hãy viết một đơn vị thiên văn ra mét. **Câu hỏi 2.** Thời gian trạm vũ trụ đi được một đơn vị thiên văn là bao nhiêu?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1.** $1,496.10^8$ (km) = $1,496.10^{11}$ (m) **Gợi ý trả lời câu hỏi 2.** Thời gian trạm vũ trụ đi được một đơn vị thiên văn là : $\frac{1,496.10^{11}}{1,5.10^4} \approx 9,9773.10^6$ (s).

Bài 49.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1. Hãy viết 15 tỉ năm dưới dạng khoa học. **Câu hỏi 2.** Vũ trụ có bao nhiêu ngày tuổi?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1.** 15.10^9 **Gợi ý trả lời câu hỏi 2.** $5,4825.10^{12}$ ngày.

Câu hỏi và bài tập ôn tập chương I
(tiết 11, 12)

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Giúp HS

Ôn tập toàn bộ kiến thức trong chương.

Vận dụng các kiến thức một cách tổng hợp.

Liên hệ giữa các bài học trong chương.

3. Thái độ

Có hứng thú trong việc học toán, từ các kiến thức đã học có thể liên hệ trong cuộc sống.

Hiểu rộng hơn về toán học, mối liên hệ giữa toán học và đời sống.

II. CHUẨN BI CỦA GV VÀ HS

1. Chuẩn bị của GV:

GV: Chuẩn bị sẵn một bài kiểm tra trắc nghiệm 10'

Chuẩn bị Bài kiểm tra 1 tiết.

2. Chuẩn bị của HS :

Đọc bài kĩ ở nhà, xem lại tất cả các ví dụ và $\boxed{H}$.

HS : Ôn lại bài cũ và kiểm tra 10'

III. PHÂN PHỐI THỜI LƯƠNG

Bài này dạy trong 2 tiết:

Tiết 12: Chữa các bài tập: 54, 58, 59, 60, 61 và kiểm tra 10'

Tiết 13: Kiểm tra 1 tiết.

Các bài tập khác hướng dẫn về nhà HS tự làm.

IV. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. Bài cũ

Cho A = [−5;7); B = [1; 9); C = {−2, 3, 4, −4}

Câu hỏi 1

Hãy cho biết tập nào là tập con của tập nào?

Câu hỏi 2

Hãy xác định $A \cup C$, $A \cap C$.

Câu hỏi 3

Hãy xác định $A \setminus B$, và $C_B A$.

B. Bài mới

I. ÔN TẬP CHƯƠNG THEO TOÀN BỘ NỘI DUNG SAU

Mệnh đề

Mệnh đề là một câu khẳng định đúng hoặc một câu khẳng định sai.

Mệnh đề "Không phải P" kí hiệu là $\overline{P}$ được gọi là mệnh đề phủ định của P. Mệnh đề $\overline{P}$ đúng nếu P sai và $\overline{P}$ sai nếu P đúng.

• Mệnh đề "Nếu P thì Q" kí hiệu là $P \Rightarrow Q$, được gọi là mệnh đề kéo theo. Mệnh đề kéo theo chỉ sai khi P đúng, Q sai.

Mệnh đề "P nếu và chỉ nếu Q" kí hiệu là $P \Leftrightarrow Q$, được gọi là mệnh đề tương đương. Mệnh đề này đúng khi và chỉ khi P, Q cùng đúng hoặc cùng sai.

Phủ định của mệnh đề "$\forall x \in X, P(x)$ là mệnh đề "$\exists x \in X, P(x)$"

Phủ định của mệnh đề "$\exists x \in X, P(x)$" là mệnh đề "$\forall x \in X, \overline{P(x)}$"

Tập hợp

Tập A được gọi là tập con của tập B, kí hiệu là $A \subset B$, nếu mỗi phần tử của A là phần tử của B.

Phép giao

$$A \cap B = \{x \mid x \in A \text{ và } x \in B\}.$$

Phép hợp

$$A \cup B = \{x \mid x \in A \text{ hoặc } x \in B\}.$$

Phép lấy phần bù : Nếu $A \subset E$ thì

$$C_E A = \{x \mid x \in E \text{ và } x \notin A\}.$$

Số gần đúng và sai số

Cho $\bar{a}$ là giá trị đúng, a là giá trị gần đúng của $\bar{a}$. Đại lượng $|\bar{a} - a|$, kí hiệu là Δ_a, được gọi là sai số tuyệt đối của số gần đúng a. Nếu $|\bar{a} - a| \leq d$ thì d gọi là cận trên của sai số tuyệt đối. Người ta còn gọi d là độ chính xác của số gần đúng a.

Tỉ số $\frac{|\bar{a} - a|}{|a|}$. kí hiệu là δ_a, được gọi là sai số tương đối của số gần đúng a (thường được nhân với 100% để viết dưới dạng phần trăm).

Khi thay số đúng bởi số quy tròn, ta mắc phải sai số tuyệt đối không vượt quá một đơn vị của hàng quy tròn.

Trong số gần đúng a, một chữ số của a gọi là chữ số chắc nếu sai số tuyệt đối của số a không vượt quá nửa đơn vị của hàng có chữ số đó.

II. MỘT SỐ CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM ÔN TẬP CHƯƠNG

1. Hãy chọn câu không phải là mệnh đề trong các câu sau :

(a) số 0 là số nguyên tố

(b) số 1,35 là số vô tỉ

(c) $\sqrt{2}$ là số vô tỉ

(d) Học, học nữa, học mãi.

2. Cho mệnh đề p : "1 là số nguyên tố" Mệnh đề phủ định của mệnh đề p là mệnh đề $\bar{p}$.

Hãy chọn mệnh đề $\bar{p}$ trong các mệnh đề sau :

(a) 1 là số nguyên

(b) 1 là số thực

(c) 1 là hợp số

(d) 1 là số phức.

3. Cho mệnh đề p : AH là đường cao của tam giác ABC" Hãy chọn mệnh đề phủ định của mệnh đề p trong các mệnh đề sau

(a) AH là đường trung tuyến của ΔABC

(b) AH là diện tích của ΔABC

(c) AH không phải là đường cao của ΔABC

(d) AH là một cạnh của ΔABC.

4. Cho mệnh đề p là mệnh đề đúng. $\bar{p}$ là mệnh đề phủ định của p. Hãy chọn câu trả lời đúng trọng các câu sau :

(a) $\bar{p}$ là mệnh đề đúng

(b) $\bar{p}$ là mệnh đề sai

(c) $\bar{p}$ không là mệnh đề

(d) $\bar{p}$ vừa đúng vừa sai.

5. Cho mệnh đề p. Kí hiệu $\bar{\bar{p}}$ là mệnh đề phủ định của mệnh đề phủ định $\bar{p}$.

Hãy chọn câu trả lời đúng trong các câu sau :

(a) $\bar{\bar{p}}$ là mệnh đề $\bar{p}$

(b) $\bar{\bar{p}}$ là mệnh đề p

(c) $\bar{\bar{p}}$ không là mệnh đề

(d) $\bar{\bar{p}}$ không tồn tại.

6. Cho $\bar{p}$ là mệnh đề phủ định của mệnh đề p và $\bar{p}$ là mệnh đề đúng khi đó :

(a) p là mệnh đề đúng

(b) p là mệnh đề sai

(c) p và $\bar{p}$ cùng đúng

(d) p và $\bar{p}$ cùng sai.

Hãy chọn kết quả đúng.

7. Cho p và q là hai mệnh đề đúng khi đó :

(a) $p \Rightarrow q$ là mệnh đề đúng

(b) $p \Rightarrow q$ là mệnh đề sai

(c) $p \Rightarrow q$ không là mệnh đề

(d) ba câu trên đều sai.

Hãy chọn kết quả đúng.

8. Cho p là mệnh đề đúng, q là mệnh đề sai, khi đó :

(a) $p \Rightarrow q$ là mệnh đề đúng

(b) $p \Rightarrow q$ là mệnh đề sai

(c) $p \Rightarrow q$ không là mệnh đề

(d) cả ba câu trên đều sai.

Hãy chọn kết quả đúng.

9. Cho p là mệnh đề sai, q là mệnh đề đúng, khi đó :

(a) $p \Rightarrow q$ là mệnh đề đúng

(b) $p \Rightarrow q$ là mệnh đề sai

(c) $p \Rightarrow q$ không là mệnh đề

(d) cả ba câu trên đều sai.

Hãy chọn kết quả đúng.

10. Cho p và q là hai mệnh đề sai, khi đó :

(a) $p \Rightarrow q$ là mệnh đề đúng

(b) $p \Rightarrow q$ là mệnh đề sai

(c) $p \Rightarrow q$ không là mệnh đề

(d) cả ba câu trên đều sai.

Hãy chọn kết quả đúng.

11. Cho mệnh đề chứa biến : $p(x)$: "$x < x^2$" khi đó :

(a) $p(1)$ là mệnh đề đúng ☐ Đúng ☐ Sai

(b) $p\left(\frac{1}{2}\right)$ là mệnh đề đúng ☐ Đúng ☐ Sai

(c) $p(3)$ là mệnh đề đúng ☐ Đúng ☐ Sai

(d) $p(-1)$ là mệnh đề đúng ☐ Đúng ☐ Sai

Hãy chọn đúng – sai trong các kết luận trên.

12. Cho mệnh đề chứa biến $p(x)$: "$x^2 + x + \frac{1}{2} > 0\ \forall x \in R$" khi đó :

(a) p(x) là mệnh đề đúng

(b) p(x) là mệnh đề sai

(c) p(x) không là mệnh đề

(d) cả ba câu trên đều sai.

Hãy chọn câu trả lời đúng.

13. Cho mệnh đề "ABC là một tam giác cân", khi đó mệnh đề :

(a) $\exists$ tam giác ABC là tam giác đều ☐ Đúng ☐ Sai

(b) $\forall$ tam giác ABC là tam giác đều ☐ Đúng ☐ Sai

(c) $\exists$ tam giác ABC là tam giác vuông ☐ Đúng ☐ Sai

(d) $\forall$ tam giác ABC là tam giác vuông ☐ Đúng ☐ Sai

Hãy chọn đúng – sai.

14. Cho định lí dạng : "$\forall x \in X, p(x) \Rightarrow Q(x)$" khi đó :

(a) p(x) là điều kiện cần để có Q(x) ☐ Đúng ☐ Sai

(b) Q(x) là điều kiện đủ để có p(x) ☐ Đúng ☐ Sai

(c) p(x) là điều kiện đủ để có Q(x) ☐ Đúng ☐ Sai

(d) Q(x) là điều kiện cần để có p(x) ☐ Đúng ☐ Sai

Hãy chọn đúng – sai.

15. Cho $A = \{1, 2, 3\}$; $B = \{4, 5, 3\}$, khi đó :

(a) $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ☐ Đúng ☐ Sai

(b) $A \cap B = \{3\}$ ☐ Đúng ☐ Sai

(c) $A \setminus B = \{1, 2\}$ ☐ Đúng ☐ Sai

(d) cả ba câu trên đều sai. ☐ Đúng ☐ Sai

Hãy chọn Đúng – Sai.

16. Cho A là tập hợp : "Các tam giác cân"; B là tập hợp : "Các tam giác đều"
C là tập hợp : "Các tam giác vuông" Khi đó :

(a) $A \subset B$ ☐ Đúng ☐ Sai

(b) $B \subset C$ ☐ Đúng ☐ Sai

(c) $A \cap C = \varnothing$ ☐ Đúng ☐ Sai

(d) $B \cap C = \varnothing$ ☐ Đúng ☐ Sai

Hãy chọn Đúng – Sai.

17. Chọn kết quả sai trong các kết quả sau :

(a) $\mathbb{Q} \cap \mathbb{R} = \mathbb{R}$ (b) $\mathbb{N} \cap \mathbb{Z} = \mathbb{Z}$

(c) $\mathbb{Z} \cup \mathbb{Q} = \mathbb{Q}$ (d) $\mathbb{Z} \cup \mathbb{R} = \mathbb{Z}$

18. Cho số a = 3,14 là số gần đúng của số π, khi đó :

(a) $\Delta_a < 0{,}005$ (b) $\Delta_a < 0{,}001$

(c) $\Delta_a < 0{,}002$ (d) $\Delta_a < 0{,}003$

Hãy chọn kết quả đúng.

19. Dân số một nước viết là : 70178972 ± 4000, khi đó :

(a) chữ số hàng phần vạn là chữ số chắc

(b) chữ số hàng phần nghìn là chữ số chắc

(c) chữ số hàng phần trăm là chữ số chắc

(d) chữ số hàng phần chục là chữ số chắc

Hãy chọn kết quả đúng.

20. Cách viết số khoa học của số ở bài 58 là

(a) 7017.10^4 (b) 7017.10^3

(c) 7017.10^5 (d) 7017.10^2

Hãy chọn kết quả đúng.

HOẠT ĐỘNG 1

Bài 50.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Chứng minh câu a) **Câu hỏi 1.** Hãy nêu cách phản chứng để chứng minh a) **Câu hỏi 2.** Hãy xác định mâu thuẫn đó. *Chứng minh b)* **Câu hỏi 3.** Hãy nêu cách phản chứng để chứng minh b). **Câu hỏi 4.** Hãy xác định mâu thuẫn đó. ***GV** : Gọi HS lên bảng làm hoặc có thể đứng tại chỗ trả lời*	**Gợi ý câu hỏi 1.** Giả sử cả a và b đều lớn hơn hoặc bằng 1. Ta chứng minh có một khẳng định được suy ra mâu thuẫn với a + b < hơn 2. **Gợi ý câu hỏi 2.** Vì cả a và b đều lớn hơn hoặc bằng 1 nên $a + b \geq 2$. **Gợi ý câu hỏi 3.** Giả sử n là số tự nhiên chẵn ta dẫn đến mâu thuẫn với 5n + 4 là số tự nhiên lẻ. **Gợi ý câu hỏi 4.** Vì n chẵn nên 5n chẵn. Do đó 5n + 4 chẵn. Từ đó dẫn đến mâu thuẫn.

Gợi ý lời giải bài 54.

a) Giả sử $a \geq 1$, $b \geq 1$. Suy ra $a + b \geq 2$. Mâu thuẫn.

b) Giả sử n là số tự nhiên chẵn, $n = 2k$ ($k \in N$). Khi đó $5n + 4 = 10k + 4 = 2(5k + 2)$ là một số chẵn. Mâu thuẫn.

HOẠT ĐỘNG 2

Bài 58.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Chứng minh câu a) **Câu hỏi 1.** Hãy xác định sai số tuyệt đối *Chứng minh b)* **Câu hỏi 2.** Hãy xác định sai số tuyệt đối. ***GV :** Gọi HS lên bảng làm.*	**Gợi ý câu hỏi 1.** $d = \|3,14 - 3,1415926535897\|$ $\approx 0,0015926535897 < 0,002.$ **Gợi ý câu hỏi 2.** $d = \|3,1416 - 3,1415926535897\| < 0,0001$

Gợi ý lời giải bài 58.

a) $|\pi - 3,14| = \pi - 3,14 < 3,1416 - 3,14 < 0,002.$

b) $|\pi - 3,1416| = 3,1416 - \pi < 3,1416 - 3,1415 = 0,0001.$

HOẠT ĐỘNG 3

Bài 60.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1. Để tìm giao của A và B phải so sánh m với số nào ? **Câu hỏi 2.** Để so sánh m và 5 có mấy khả năng? **Câu hỏi 3.**	**Gợi ý câu hỏi 1.** Ta phải so sánh m với 5 **Gợi ý câu hỏi 2.** Có ba khả năng sau: $m > 5$; $m = 5$ và $m < 5$. **Gợi ý câu hỏi 3.**

Hãy xét từng trường hợp đó.	HS làm theo gợi ý dưới đây.
Gợi ý giải bài 60. Nếu m = 5 thì $A \cap B = \{5\}$. Nếu m < 5 thì $A \cap B = \varnothing$; Nếu m > 5 thì $A \cap B = [5; m]$.	

HOẠT ĐỘNG 4

Bài 61.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1. Để hợp của A và B là một khoảng thì A giao B có tính chất gì ? **Câu hỏi 2.** A giao B bằng rỗng khi nào ? **Câu hỏi 3.** Hãy đưa ra kết luận.	**Gợi ý câu hỏi 1.** $A \cap B$ khác rỗng. **Gợi ý câu hỏi 2** Khi $3 \geq m + 1$ hoặc $5 \leq m$, tức là $m \leq 2$ hoặc $m \geq 5$ **Gợi ý câu hỏi 3.** $2 < m < 5$ thì $A \cup B$ là một khoảng.

Gợi ý lời giải bài 61 bằng cách khác.

Nếu $m \leq 2$ thì $m < m + 1 \leq 3 < 5$, do đó $A \cup B$ không là một khoảng;

Nếu $2 < m \leq 3$ thì $2 < m \leq 3 < m + 1 < 5$, do đó $A \cup B$ là khoảng $(m; 5)$;

Nếu $3 < m \leq 4$ thì $3 < m < m + 1 \leq 5$, do đó $A \cup B$ là khoảng $(3; 5)$;

Nếu $4 < m < 5$ thì $3 < m < 5 < m + 1$, do đó $A \cup B$ là khoảng $(3; m + 1)$;

Nếu $5 \leq m$ thì $3 < 5 \leq m < m + 1$, do đó $A \cup B$ không phải là một khoảng;

Vậy, nếu $2 < m < 5$ thì $A \cup B$ là một khoảng.

KIỂM TRA 10'

Câu 1. Cho hai mệnh đề P và Q, trong đó P là mệnh đề "9 là số nguyên tố". Q là mệnh đề bất kì. Hãy điền đúng, sai vào các mệnh đề sau:

(a) $P \Rightarrow Q$ là mệnh đề đúng Đúng ☐ Sai ☐;

(b) $P \Leftrightarrow Q$ chỉ đúng khi Q sai Đúng ☐ Sai ☐;

(c) Mệnh đề P đúng Đúng ☐ Sai ☐;

(d) Mệnh đề $\overline{P}$ đúng Đúng ☐ Sai ☐.

Câu 2. Cho A và B là hai tập hợp khác rỗng. Hãy tìm kết quả sai trong các kết quả sau:

(a) $A \cup B = A$ khi $B \subset A$; (b) $A \cap B = A$ khi $A \subset B$;

(c) $A \setminus B = A$ khi $A \cap B = \varnothing$; (d) Cả ba kết quả trên đều sai.

Đáp án:

Câu 1. (a) Đ, (b) Đ, (d) Đ; (c) S.

Câu 2. (d).

HOẠT ĐỘNG 6

KIỂM TRA 1 TIẾT (NẾU DÙNG ĐỀ THI TRẮC NGHIỆM)

Câu 1. Cho mệnh đề P là mệnh đề đúng, khi đó $\overline{P}$

(a) là mệnh đề sai; (b) là mệnh đề đúng;

(c) không là mệnh đề; (d) cả 3 câu trên sai.

Hãy chọn kết quả đúng.

Câu 2. Cho P và Q là hai mệnh đề sai

(a) $P \Rightarrow Q$ là mệnh đề sai (b) $P \Rightarrow Q$ là mệnh đề đúng

(c) $P \Rightarrow Q$ không là mệnh đề (d) cả 3 câu trên sai.

Hãy chọn kết quả đúng

Câu 3. Chọn kết quả sai trong các kết quả sau

(a) $(A \cup B) = (A \cup B) \cup (A \cap B)$ (b) $(A \cap B) \cup A = A \setminus B$

(c) $(A \cap B) \cup A = B \setminus A$ (d) $(A \setminus B) \setminus A = \varnothing$

Câu 4. Cho mệnh đề chứa biến $P(x) : x^2 - 1 = 0$.

Hãy xác định tính đúng – sai của các mệnh đề sau :

(a) P(1) Đúng ☐ Sai ☐;

(b) P(2) Đúng ☐ Sai ☐;

(c) P(−1) Đúng ☐ Sai ☐;

(d) P(−2) Đúng ☐ Sai ☐;

Câu 5. Cho $A = \{1, 2\}$, $B = \{-1, 0, 1, 2, 3\}$.

Khi đó $C_B A$ là :

(a) $\{-1, 0, 3\}$ (b) $\{-1, 0, 1\}$

(c) $\{3, 2, -1\}$ (d) $\{-1, 1\}$.

Hãy chọn kết quả đúng.

Câu 6. Hãy chọn các kết quả sai trong các kết quả sau

(a) $A \cap B = A \Leftrightarrow A \subset B$;

(b) $A \cup B = A \Leftrightarrow B \subset A$;

(c) $A \setminus B = A \Leftrightarrow A \cap B = \varnothing$

(d) $A \setminus B = A \Leftrightarrow A \cap B \neq \varnothing$

Câu 7. Cho số gần đúng của $\sqrt{5}$ là : a = 2,23, khi đó

(a) $\Delta_a < 0{,}008$

(b) $\Delta_a < 0{,}009$

(c) $\Delta_a < 0{,}007$

(d) $\Delta_a < 0{,}001$

Câu 8. Hãy điền vào chỗ trống trong bảng sau

(a) $\mathbb{N}$ ... $\mathbb{Q}$

(b) $\mathbb{Z}$ ... $\mathbb{Q}$

(c) $\mathbb{Z}$ ... $\mathbb{R}$

(d) $\mathbb{N}$ ... $\mathbb{Z}$ ... $\mathbb{Q}$ ... $\mathbb{R}$.

Câu 9. Cách viết chữ số khoa học của 1987 6000, biết chữ số 7 là chữ số chắc, chữ số 6 không chắc :

(a) 1987.10^4

(b) 19876.10^3

(c) 198.10^5

(d) 19.10^6

Hãy chọn kết quả đúng.

Câu 10. Viết giá trị đúng của $\sqrt{10}$ đến hàng phần trăm (dùng MTĐT)

(a) 3,16;

(b) 3,17;

(c) 3,10;

(d) 3,162.

Hãy chọn kết quả đúng.

Đáp án: Mỗi câu cho 1 điểm.

	(a)	(b)	(c)	(d)
Câu 1	⊗			
Câu 2		⊗		
Câu 3				⊗
Câu 4	Đ	S	Đ	S
Câu 5	⊗			
Câu 6				⊗
Câu 7				⊗
Câu 8	⊂	⊂	⊂	⊂
Câu 9		⊗		
Câu 10	⊗			

KẾT HỢP GIỮA HAI HÌNH THỨC TRẮC NGHIỆM VÀ TỰ LUẬN

Phần 1. (Trắc nghiệm) (4 điểm)

(Câu hỏi trắc nghiệm khách quan làm trong 15' làm xong thu bài và làm phần 2).

Câu 1. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

	Đúng	Sai
(a) Nếu $a \in A, A \subset B$ thì $a \in B$.	☐	☐
(b) Nếu $a \in A, A \supset B$ thì $a \in B$.	☐	☐
(c) Nếu $a \in A$, thì $a \in A \cup B$.	☐	☐
(d) Nếu $a \in A$ thì $a \in A \cap B$.	☐	☐

Câu 2. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

(a) $A = B$ khi và chỉ khi $A \subset B$;

(b) $A \cap B = A$ khi và chỉ khi $A \subset B$;

(c) $A \cap B = B$ khi và chỉ khi $A \subset B$;

(d) $A \cup B = A$ khi và chỉ khi $A \subset B$.

Câu 3. Cho A = {Tập hợp tất cả các nghiệm của phương trình $x^2 - 7x + 6 = 0$}.

B = {Tập các số các giá trị tuyệt đối nhỏ hơn 4}.

Khi đó

(a) $A \cup B = A$; (b) $A \cap B = A \cup B$;

(c) $A \setminus B = \varnothing$; (d) $B \setminus A = \varnothing$

Hãy chọn kết quả đúng.

Câu 4. Cho mệnh đề P : Mọi tam giác vuông cân đều có hai góc bằng 45^o

Mệnh đề phủ định của P là :

(a) Tam giác vuông không cân có hai góc không bằng 45^o

(b) Tam giác không vuông có hai góc không bằng 45°

(c) Mọi tam giác không vuông cân không thể có hai góc bằng 45°

(d) Mọi tam giác không có hai góc bằng 45°

Phần 2. (Tự luận) (6 điểm mỗi câu 2 điểm)

Câu 1. Cho A là tập nghiệm của bất phương trình $2x + 6 > 0$. $B = (m; m + 1)$.

Hãy tìm m sao cho $A \cap B \neq \varnothing$.

Câu 2. Chứng minh định lí sau bằng phản chứng:

"*Nếu hai tam giác bằng nhau thì các đường cao tương ứng bằng nhau*"

Câu 3. Cho $A = \{1; 2; 3; 4\}$, $B = \{-1; -2; 1; 2\}$.

a) Tìm $A \setminus B$.

b) Tìm $A \cap B$.

Đáp án:

Phần 1.

Câu	**1**				**2**	**3**	**4**
Đáp án	a	b	c	d	b	c	c
	Đ	S	S	Đ			

Phần 2.

Câu 1. $m > -3$.

Câu 2. *HS tự chứng minh.*

Câu 3. a) $\{3; 4\}$ b) $\{1; 2\}$.

Chương II

HÀM SỐ BẬC NHẤT VÀ BẬC HAI

Phần 1. NHỮNG VẤN ĐỀ CỦA CHƯƠNG

I. NỘI DUNG

Nội dung chính của chương gồm những vấn đề sau :

Hàm số : Định nghĩa hàm số; tập xác định của hàm số; đồ thị của hàm số; chiều biến thiên của hàm số; hàm số chẵn – hàm số lẻ; tịnh tiến đồ thị của hàm số.

Hàm số bậc nhất : Chiều biến thiên, đồ thị, hàm số bậc nhất trên từng khúc.

Hàm số bậc hai : Chiều biến thiên, đồ thị, Một số hàm số có dạng bậc hai.

II. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Nắm được toàn bộ kiến thức cơ bản trong chương đã nêu trên.

Nắm được các khái niệm : hàm số, đồ thị của hàm số, hàm số đồng biến hay nghịch biến trên một khoảng, hàm số chẵn, hàm số lẻ.

Hiểu các phép tịnh tiến đồ thị song song với trục toạ độ.

Nắm được sự biến thiên, đồ thị và tính chất của hàm số bậc nhất và hàm số bậc hai.

2. Kĩ năng

Kĩ năng vẽ đồ thị của hàm số bậc nhất, bậc nhất trên từng khoảng và bậc hai.

Kĩ năng nhận biết được sự biến thiên và một vài tính chất của hàm số thông qua đồ thị của nó.

3. Thái độ

Học sinh rèn luyện tính cẩn thận, kiên trì và khoa học khi khảo sát và vẽ đồ thị hàm số.

Học sinh thấy được ý nghĩa và tầm quan trọng của hàm số và đồ thị trong đời sống.

Phần 2. CÁC BÀI SOẠN

§1. Đại cương về hàm số (tiết 1, 2, 3)

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Giúp HS nắm được :

• Khái niệm hàm số, tập xác định của hàm số, giá trị của hàm số.

Hàm số đồng biến, hàm số nghịch biến, hàm số hằng

Hàm số chẵn, hàm số lẻ.

Sơ lược về phép tịnh tiến đồ thị.

2. Kĩ năng

Sau khi học xong bài này, HS biết tịnh tiến đồ thị, phép suy đồ thị và xây dựng đồ thị của một hàm số mới thông qua đồ thị của hàm số đã cho.

Kĩ năng vẽ đồ thị của một hàm số chẵn, tính chất của nó.

Xác định một cách nhanh chóng tính chất của một hàm số khi đã biết công thức của nó.

3. Thái độ

Thông qua khái niệm hàm số mà HS liên hệ được mối quan hệ giữa hàm số và một vài vấn đề của cuộc sống thực tiễn như lãi suất ngân hàng, mức tăng trưởng kinh tế.

Hiểu và liên hệ được một số thông tin hàng ngày với hàm số như : Tăng giảm tai nạn giao thông, lượng tiêu thụ hàng hoá, sự giá cả tăng giảm,... và phân biệt được sự chính xác của các thông tin trên.

II. CHUẨN BỊ CỦA GV VÀ HS

1. Chuẩn bị của GV :

GV : Chuẩn bị một số hình vẽ trong SGK như : hàm số $y = x^2$ ở ví dụ 2, hình 2.6, 2.7,...

Chuẩn bị hình ảnh về phép tịnh tiến đồ thị.

2. Chuẩn bị của HS :

HS : Cần ôn lại một số kiến thức về hàm số đã học ở lớp 9.

III. PHÂN PHỐI THỜI LƯỢNG

Bài này chia làm 3 tiết (Tuy nhiên, tuỳ điều kiện cụ thể mà GV có thể phân chia bài theo dạy thành các phần khác nhau) :

Tiết 1 : Khái niệm về hàm số và Sự biến thiên của hàm số (hàm số đồng biến, hàm số nghịch biến);

Tiết 2 : Sự biến thiên của hàm số (khảo sát sự biến thiên của hàm số) và Hàm số chẵn, hàm số lẻ;

Tiết 3 : Sơ lược về phép tịnh tiến đồ thị song song với trục toạ độ.

IV. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. Bài cũ

Câu hỏi 1

Cho hàm số $f(x) = 2x + 1$.

1) Hãy tính $f(-1)$, $f(\frac{1}{2})$, $f(-3)$

2) Hàm số trên đồng biến hay nghịch biến.

Câu hỏi 2

Cho hàm số $f(x) = x + \frac{1}{x}$ Hỏi rằng $f(0)$ có tồn tai hay không?

B. Bài mới

HOẠT ĐỘNG 1

1. Khái niệm về hàm số

a) Hàm số

Định nghĩa. Cho một tập hợp khác rỗng $\mathcal{D} \subset \mathbf{R}$.

Một *hàm số* f xác định trên $\mathcal{D}$ là một quy tắc, nhờ đó với mỗi số x thuộc $\mathcal{D}$ luôn tìm được một số thực y duy nhất gọi là *giá trị của hàm số* f tại x, kí hiệu là $y = f(x)$.

Tập $\mathcal{D}$ gọi là *tập xác định* (hay *miền xác định*), *x* gọi là *biến số độc lập* (*biến số* hay *đối số*), *y* gọi là biến số phụ thuộc của hàm số *f*.

Để biểu thị hàm số trên, ta viết

$$f \quad \mathcal{D} \to \mathbb{R}$$

$$x \mapsto y = f(x)$$

và gọi đó là hàm số $y = f(x)$.

GV : *Sau khi nêu định nghĩa hàm số, yêu cầu HS lấy một ví dụ bất kì về hàm số đã học, chẳng hạn như* $y = \frac{1}{2}x^2$ *và cho trả lời các câu hỏi sau :*

H1. Nêu tập xác định của hàm số.

H2. Tính f(1), f(−1),...

H3. Có bao nhiêu giá trị của f(1).

H4. Tìm một vài điểm khác thuộc đồ thị hàm số.

GV : *Nên chia lớp thành 4 nhóm thực hiện 4 câu hỏi trên, sau đó cử đại diện trả lời.*

GV : *Hướng dẫn HS thực hiện ví dụ 1 GV nên chuẩn bị sẵn bảng treo tại nhà, treo lên bảng (hoặc dùng máy chiếu nếu có)*

Bảng trên cho ta quy tắc để tìm số phần trăm lãi suất s tuỳ theo loại kì hạn k tháng. Kí hiệu quy tắc ấy là f, ta có hàm số s = f(k) xác định trên tập

T ={1; 2; 3; 6; 9; 12}.

Để thao tác, ta có thể đưa ra các tình huống sau đây :

GV : Thực hiện thao tác này trong 3 phút.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Với Hàm số cho ở ví dụ 1 em hãy nêu : a) Tập xác định của hàm số. b) Tập giá trị của hàm số. c) Xác định s(1), s(5), s(9), s(13) *GV : Gọi ba HS trả lời.*	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** a) T ={1; 2; 3; 6; 9; 12}. b) S = {6,60; 7,56; 8,28; 8,52; 8,88; 9,00}. c) s(1) = 6,60; s(5) và s(13) không tồn tại vì 5 và 13 không thuộc tập xác định của T; s(9) = 8,88.
Câu hỏi 2 Em hãy nêu một hàm số mà em đã được học. Hãy nêu tập xác định, tập giá trị và tính một vài giá trị của hàm số đó. ***GV*** *Đây là một câu hỏi mở, GV có thể cho nhiều HS làm và cho một HS nhận xét về bài làm của các em khác vừa nêu.* *Bài này có thể có nhiều phương án trả lời.*	

b) Hàm số cho bằng biểu thức

GV : Hướng dẫn HS thực hiện **H1** *và thực hiện thao tác này trong 5 phút.*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Hàm số ở câu a) cho bởi biểu	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1**

thức nào? **Câu hỏi 2** Với biểu thức đó, điều kiện của x là gì? Hãy đưa ra phương án lựa chọn cho câu a)	$y = \frac{\sqrt{x}}{(x-1)(x-2)}$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $(x-1)(x-2) \neq 0$ hay $x \neq 1$ và $x \neq 2$. *Đáp*. Chọn (A)
Câu hỏi 3. Hàm số ở câu b) cho bởi biểu thức nào? **Câu hỏi 4.** Với biểu thức đó, điều kiện của x là gì? Hãy đưa ra phương án lựa chọn cho câu b)	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** $d(x) = \begin{cases} -1 & nếu \quad x < 0 \\ 0 & nếu \quad x = 0 \\ 1 & nếu \quad x > 0 \end{cases}$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 4** $x \in \mathbb{R}$. *Đáp*. Chọn (B)
GV: *Nên gọi mỗi HS trả lời một câu hỏi.*	

Chú ý

Biến số độc lập và biến số phụ thuộc của một hàm số có thể được kí hiệu bởi hai chữ cái tuỳ ý khác nhau. Chẳng hạn, $y = x^2 - 2x - 3$ và $u = t^2 - 2t - 3$ là hai cách viết, biểu thị cùng một hàm số.

GV : *Đối với chú ý này GV cần nhấn mạnh rằng : Đối với hàm số cho bởi biểu thức Tập xác định, không phụ thuộc vào các chữ kí hiệu của đối số cũng như hàm số.*

c) Đồ thị của hàm số

GV : *Hướng dẫn HS thực hiện ví dụ 2 và đi đến các nhận xét sau (thực hiện trong 3 phút) :*

Dựa vào đồ thị của hàm số ta có thể biết được chính xác :

• Giá trị của hàm số tại một số điểm, chẳng hạn $f(-3) = -2$, $f(1) = 0$;

Các giá trị đặc biệt của hàm số, chẳng hạn, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-3; 8]$ là -2;

Dấu của f(x) trên một khoảng, chẳng hạn nếu $1 < x < 4$ thì $f(x) < 0$.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Hãy chỉ ra các điểm M(1; a) không thuộc đồ thị G của hàm số trên. **GV :** Gọi một HS trả lời.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Với $a \neq 1$ thì M(1; a) không thuộc G.
Câu hỏi 2 a) Hãy nêu biểu thức của hàm số trên, xác định trên đoạn $[-3; -1]$.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** a) Đồ thị của hàm có dạng $y = ax + b$. Do đồ thị của hàm số đi qua các điểm $(-3; -2)$ và $(-1; 4)$ nên ta có $\begin{cases} -2 = -3a + b \\ 4 = -a + b \end{cases}$ Từ đó suy ra $a = 3$, $b = 7$. $y = 3x + 7$
b) Hãy nêu biểu thức của hàm số trên, xác định trên $[-1; 2]$. c) Hãy nêu biểu thức của hàm số trên, xác định trên. $[2; 8]$. ***GV:*** *Cho cả lớp làm và gọi 1 HS trả lời.*	b) Lập luận tương tự như câu a) ta có $y = -2x + 2$. c) $y = 2x + 2$.
Câu hỏi 3. Hãy nêu biểu thức của hàm số trên. ***GV*** *Cho cả lớp làm và gọi một HS trả lời.*	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** $d(x) = \begin{cases} 3x+7 & \text{nếu } -3 \le x < -1 \\ -2x+2 & \text{nếu } -1 \le x < 3 \\ 2x+2 & \text{nếu } 3 \le x \le 8 \end{cases}$

Câu hỏi 4.	Gợi ý trả lời câu hỏi 4
Hãy tìm giao điểm của đồ thị hàm số với trục hoành.	$(-\frac{7}{3};0)$, (1;0) và (4;0).

HOẠT ĐỘNG 2

2. Sự biến thiên của hàm số

a) Hàm số đồng biến, hàm số nghịch biến

Khi nghiên cứu một hàm số, người ta thường quan tâm đến tính *tăng* hay *giảm* của hàm số trên một khoảng (nửa khoảng hay đoạn) mà nó xác định.

GV : *Nêu ví dụ 3 và mô tả tính tăng giảm của hàm số trong ví dụ 3.*

Trường hợp 1 : Khi x_1 và x_2 thuộc nửa khoảng $[0; +\infty)$, ta có

$$0 \le x_1 < x_2 \Rightarrow x_1^2 < x_2^2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2).$$

Hàm số tăng trên khoảng $[0; +\infty)$.

Trường hợp 2 : Khi x_1 và x_2 thuộc nửa khoảng $(-\infty; 0]$, ta có

$$x_1 < x_2 \le 0 \Rightarrow |x_1| > |x_2| \Rightarrow x_1^2 > x_2^2 \Rightarrow f(x_1) > f(x_2).$$

Hàm số giảm trên khoảng $(-\infty; 0)$.

GV : *Các thao tác sau giúp GV thực hiện nội dung bài giảng từ đầu mục a) đến hết* **H2** *. Khi đó :*

GV dùng đồ thị hàm số $y = x^2$ chuẩn bị sẵn ở nhà.

GV có thể nói về tính tăng giảm của hàm số trên một khoảng dựa vào ví dụ 2.

• Sử dụng đồ thị, mô tả thật kĩ lưỡng về mối quan hệ : khi đối số tăng thì hàm số tăng; khi đối số tăng thì hàm số giảm và có thể mô tả ngược lại

GV : *Hướng dẫn HS thực hiện* **H2** *và thực hiện thao tác này trong 5 phút.*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1**

Hãy viết biểu thức về mối quan hệ : Đối số tăng, giá trị của hàm số tăng. Từ đó rút ra kết luận.	$x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$. $x \in [0; +\infty)$
Câu hỏi 2 Hãy viết biểu thức về mối quan hệ : Đối số tăng, giá trị của hàn số giảm. Từ đó rút ra kết luận. ***GV :*** *Gọi mỗi HS trả lời một câu hỏi trên.*	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) > f(x_2)$ $x \in (-\infty; 0)$

Từ đây, ta luôn hiểu K là một khoảng (nửa khoảng hay đoạn) nào đó của **R**.

Định nghĩa. Cho hàm số f xác định trên K.

Hàm số f gọi là *đồng biến* (hay *tăng*) trên K nếu

$$\forall\, x_1, x_2 \in K,\ x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2).$$

Hàm số f gọi là *nghịch biến* (hay *giảm*) trên K nếu

$$\forall\, x_1, x_2 \in K,\ x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) > f(x_2).$$

GV: *Treo hình 2.2 lên bảng và thực hiện các thao tác :*

Cho HS nhận xét về đồ thị hàm số:

H1. Đồ thị đi lên trong khoảng nào?

H2. Đồ thị đi xuống trong khoảng nào?

H3. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số.

Sau đó GV đưa ra nhận xét sau đây trong SGK.

Trong ví dụ 3, ta thấy hàm số $y = x^2$ nghịch biến trên nửa khoảng $(-\infty; 0]$ và đồng biến trên nửa khoảng $[0; +\infty)$.

Qua đồ thị của hàm số $y = x^2$ (h.2.2) ta thấy : Nhánh trái của parabol (ứng với $x \in (-\infty; 0]$) là đường cong đi xuống, thể hiện sự nghịch biến của hàm

số; nhánh phải của parabol (ứng với $x \in [0; +\infty)$) là đường cong đi lên, thể hiện sự đồng biến của hàm số.

GV : *Đưa ra các câu hỏi sau :*

H1. Em hãy nhận xét về đồ thị của hàm số đồng biến

H2. Em hãy nhận xét về đồ thị của hàm số nghịch biến.

GV : *Cho HS phát biểu tổng quát, sau đó GV nêu vấn đề sau :*

Tổng quát ta có :

Nếu một hàm số đồng biến trên K thì trên đó, đồ thị của nó *đi lên;*

Nếu một hàm số nghịch biến trên K thì trên đó, đồ thị của nó *đi xuống.*

(Khi nói đồ thị đi lên hay đi xuống, ta luôn kể từ trái sang phải).

GV : *Thực hiện thao tác này trong 5 phút. (HS làm bài tập theo hướng dẫn của GV đặc biệt cần chú ý đến nhận xét về đồ thị của hàm số đồng biến và hàm số nghịch biến).*

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Câu hỏi 1 Hãy chỉ ra một hàm số mà nó đồng biến trên R.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $y = 3x + 1,\ldots$
Câu hỏi 2 Hãy chỉ ra một hàm số mà nó nghịch biến trên R.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $y = -2x + 7,\ldots$
Câu hỏi 3. Hãy chỉ ra một hàm số mà nó vừa đồng biến, vừa nghịch biến trên R. *Cả ba câu hỏi trên đều là câu hỏi mở. GV nên chia lớp thành 4 nhóm, ba nhóm đầu làm ba câu và cử đại diện lên trình bày, nhóm còn lại nhận xét ba bài làm trên.*	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $y = 2x^2 + 5$

GV : Thực hiện **H3** *(Hoạt động này dùng để củng cố khái niệm và hình thành kĩ năng nhận biết tính tăng–giảm của hàm số qua đồ thị). GV thực hiện thao tác trong 3 phút.*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Dựa vào đồ thị em hãy đưa ra nhận xét. ***GV:*** *Gọi một HS trả lời.*	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** HS chú ý đến sự đi lên hay đi xuống của đồ thị trong từng khoảng đã nêu.
Đáp án: Đồng biến trên (–3; –1) và (2; 8), nghịch biến trên (–1; 2).	

GV: *Treo hình 2.3 lên bảng (có thể vẽ) và đưa ra chú ý sau*

Chú ý

Nếu $f(x_1) = f(x_2)$ với mọi x_1 và x_2 thuộc K thì ta có hàm số không đổi (còn gọi là hàm số hằng) trên K. Chẳng hạn, y = m (với m là một số cho trước) là một hàm số không đổi xác định trên $\mathbb{R}$. Nó có đồ thị là đường thẳng song song với trục Ox (h. 2.3) hoặc trùng với Ox (khi m = 0).

GV: *Thực hiện thao tác này trong 2 phút.*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Dựa vào đồ thị hình 2.3 SGK, HS hãy đưa ra nhận xét về đồ thị của hàm số không đổi. ***GV :*** *Gọi một HS trả lời.*	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** HS chú ý rằng: đồ thị hàm không đổi không đi lên và cũng không đi xuống, nó song song với trục tung.

b) Khảo sát sự biến thiên của hàm số

Khảo sát sự biến thiên của hàm số là xét xem hàm số đồng biến, nghịch biến, không đổi trên những khoảng (nửa khoảng hay đoạn) nào trong tập xác định của nó.

Đối với hàm số cho bằng biểu thức, để khảo sát sự đồng biến hay nghịch biến của nó trên một khoảng (nửa khoảng hay đoạn) K, ta có thể :

1) Dựa vào định nghĩa (xem ví dụ 3), hoặc

2) Dựa vào nhận xét sau :

Điều kiện "$x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$" có nghĩa là $x_2 - x_1$ và $f(x_2) - f(x_1)$ cùng dấu.

GV: *Đặt ra các yêu cầu hoạt động sau :*

H1. Trong ví dụ 3, với khoảng $(-\infty, 0)$ hãy xét dấu của $\dfrac{f(x_2)-f(x_1)}{x_2-x_1}$

H2. Trong ví dụ 3, với khoảng $(0; +\infty)$ hãy xét dấu của $\dfrac{f(x_2)-f(x_1)}{x_2-x_1}$

Sau đó đưa ra nhận xét tổng quát sau :

f(x) đồng biến trên K $\Leftrightarrow \forall x_1, x_2 \in K$ và $x_1 \neq x_2$, $\dfrac{f(x_2)-f(x_1)}{x_2-x_1} > 0$.

f(x) nghịch biến trên K $\Leftrightarrow \forall x_1, x_2 \in K$ và $x_1 \neq x_2$, $\dfrac{f(x_2)-f(x_1)}{x_2-x_1} < 0$.

Như vậy, việc khảo sát sự biến thiên của hàm số trên K quy về việc xét dấu của tỉ số $\dfrac{f(x_2)-f(x_1)}{x_2-x_1}$ trên K.

GV: *Thực hiện thao tác này trong 2 phút.*

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Khảo sát tính đồng biến và nghịch biến của hàm số $y = x^2 + 2x - 3$.	
Câu hỏi 1. Hãy nêu miền xác định của hàm số.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Hàm số xác định với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Câu hỏi 2.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2**
Lập tỉ số $\frac{f(x_2)-f(x_1)}{x_2-x_1}$	$\frac{f(x_2)-f(x_1)}{x_2-x_1}=$ $\frac{x_2^2-x_1^2+2x_2-2x_1}{x_2-x_2}=x_2+x_1+2.$
Câu hỏi 3. Xét tính đồng biến và nghịch biến của hàm số trên khoảng $(-\infty; -1)$.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** Trên khoảng $(-\infty; -1)$ ta có $x_2 + x_1 + 2 < 0$ hàm số nghịch biến.
Câu hỏi 4. Xét tính đồng biến và nghịch biến của hàm số trên khoảng $(-1; +\infty)$.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 4** Trên khoảng $(-1; +\infty)$ ta có $x_2 + x_1 + 2 > 0$ hàm số đồng biến.

GV: *Nêu ví dụ 4 và hướng dẫn HS thực hiện (thực hiện thao tác này trong 2 phút, để củng cố kĩ năng lập bảng biến thiên). GV hướng dẫn HS giải ví dụ này bằng các câu hỏi gợi mở sau :*

H1. Tính $f(x_2) - f(x_1)$.

H2. Tính $\frac{f(x_2)-f(x_1)}{x_2-x_1}$.

H3. Nhận xét về tính đồng biến, nghịch biến của hàm số trên khoảng $(-\infty; 0)$.

H4. Nhận xét về tính đồng biến, nghịch biến của hàm số trên khoảng $(0; +\infty)$.

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Câu hỏi Cho hàm số $y = x^2 + 2x - 3$. Hãy lập bảng biến thiên của hàm số	**Gợi ý trả lời câu hỏi** x: $-\infty$; -1 ; $+\infty$ y: ↘ (giảm) rồi ↗ (tăng)

GV : Hướng dẫn HS thực hiện **H4** *và thực hiện thao tác này trong 2 phút.*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Lập tỉ số $\dfrac{f(x_2)-f(x_1)}{x_2-x_1}$ **Câu hỏi 2** Hãy lập bảng biến thiên của hàm số.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $\dfrac{f(x_2)-f(x_1)}{x_2-x_1}=a(x_2+x_1)$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** x: $-\infty$ 0 $+\infty$ y: ↗ (đạt 0) ↘

Đáp án:

Khi a < 0, hàm số $y = ax^2$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ và nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

HOẠT ĐỘNG 3

3. Hàm số chẵn, hàm số lẻ

a) Khái niệm hàm số chẵn, hàm số lẻ

Định nghĩa. Cho hàm số y = f(x) với tập xác định $\mathcal{D}$.

f(x) gọi là hàm số *chẵn* nếu

$$\forall x \in \mathcal{D}, \text{ ta có } -x \in \mathcal{D} \text{ và } f(-x) = f(x).$$

f(x) gọi là hàm số *lẻ* nếu

$$\forall x \in \mathcal{D}, \text{ ta có } -x \in \mathcal{D} \text{ và } f(-x) = -f(x).$$

GV: *Yêu cầu HS trả lời các câu hỏi sau :*

H1. Một hàm số không chẵn có phải hàm số lẻ không?

H2. Một hàm số không lẻ có phải hàm số chẵn không?

H3. Có hàm số không chẵn và không lẻ hay không? cho ví dụ.

GV : *Nêu ví dụ 5 và hướng dẫn HS giải theo các câu hỏi gợi ý sau :*

H1. Tìm tập xác định của hàm số.

H2. Nếu $x \in [-1; 1]$ thì $-x$ có thuộc khoảng này hay không?

H3. Hãy dùng định nghĩa để xét tính chẵn lẻ của hàm số.

GV : *Thực hiện thao tác này trong 4'*

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Câu hỏi 1 Hãy cho một ví dụ về hàm số bậc nhất là hàm số lẻ **Câu hỏi 2** Nhận xét về đồ thị của ví dụ vừa nêu. **Câu hỏi 3.** Chứng minh hàm số $y = \|x\|$ là một hàm số chẵn. Hãy nhận xét về tính đối xứng của đồ thị hàm số này.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Có thể có nhiều đáp án, chẳng hạn: Hàm số : $y = ax$, $a \neq 0$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Đồ thị đi qua gốc toạ độ O. Đồ thị đối xứng nhau qua gốc toạ độ O. **Gợi ý trả lời câu hỏi 3** Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R}$. Ta thấy $\forall x \in \mathbb{R}$ thì $-x \in \mathbb{R}$ và $f(-x) = \|-x\| = \|x\| = f(x)$. Đồ thị của hàm số đối xứng nhau qua trục tung.

GV: *Nêu và hướng dẫn HS thực hiện* **H5** *(Mục đích của hoạt động này là vừa để củng cố khái niệm hàm số chẵn, vừa chuẩn bị cho bài học trong §3, tương tự như* **H4** *). GV thực hiện thao tác này trong 2 phút.*

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Câu hỏi 1 Hãy nêu tập xác định của hàm số $y = ax^2$ **Câu hỏi 2** Hãy dựa vào định nghĩa hàm số chẵn để chứng minh. $G(x)$ là một hàm số chẵn.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Có thể có nhiều đáp án, chẳng hạn: Hàm số : $y = ax^2$, $a \neq 0$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R}$. Ta thấy $\forall x \in \mathbb{R}$ thì $-x \in \mathbb{R}$ và $g(-x) = a.(-x)^2 = ax^2 = g(x)$. Vậy $g(x)$ là hàm số chẵn.

b) Đồ thị của hàm số chẵn và hàm số lẻ

Giả sử hàm số f với tập xác định $\mathcal{D}$ có đồ thị (G). Ta xét điểm $M(x_0; y_0)$ bất kì sao cho $x_0 \in \mathcal{D}$ và điểm đối xứng với nó qua trục tung là $M'(-x_0; y_0)$. Từ định nghĩa hàm số chẵn, ta có $-x_0 \in \mathcal{D}$ và $f(-x_0) = f(x_0)$. Do đó

$$M \in (G) \Leftrightarrow y_0 = f(x_0) \Leftrightarrow y_0 = f(-x_0) \Leftrightarrow M' \in (G).$$

Điều đó chứng tỏ (G) có trục đối xứng là trục tung.

Nếu f là hàm số lẻ thì lí luận tương tự, ta thấy (G) có tâm đối xứng là gốc O.

Vậy ta đã chứng minh được định lí sau :

Định lí.

1) Hàm số chẵn thì có đồ thị nhận trục tung làm trục đối xứng.

2) Hàm số lẻ thì có đồ thị nhận gốc toạ độ làm tâm đối xứng.

GV: *Thực hiện thao tác này trong 4 phút.*

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Câu hỏi 1 Cho y = f(x) là hàm số chẵn. Hãy nêu cách vẽ đồ thị hàm số.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** *Bước 1.* Vẽ phần đồ thị nằm bên phải trục tung ($x > 0$) kí hiệu là G_1. *Bước 2.* Lấy đối xứng G_1 qua trục tung, ta được G_2. Khi đó $G = G_1 \cup G_2$.
Câu hỏi 2 Cho f(x) là hàm số lẻ. Hãy nêu cách vẽ đồ thị hàm số.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** *Bước 1.* Vẽ phần đồ thị nằm bên phải trục tung ($x > 0$) kí hiệu là G_1. *Bước 2.* Lấy đối xứng G_1 qua gốc toạ độ O, ta được G_2. Khi đó $G = G_1 \cup G_2$.

GV : Nêu và hướng dẫn HS thực hiện **H6** *(thực hiện thao tác trong 2 phút)*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Nhận xét về tính đối xứng của đồ thị hàm số. Từ đó nhận xét về tính chẵn lẻ của đồ thị.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Đồ thị đối xứng nhau qua trục tung. Hàm số đã cho là hàm số chẵn.
Câu hỏi 2 Nhận xét về sự biến thiên của đồ thị.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 0)$ và nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
Đáp án: Ta ghép được các cặp : (1, a), (2, c) và (3, d).	

HOẠT ĐỘNG 4

4. Sơ lược về tịnh tiến đồ thị song song với trục toạ độ

a) Tịnh tiến một điểm

GV: *Treo hình 2.5 lên bảng và nêu vấn đề sau :*

Trong mặt phẳng toạ độ, xét điểm $M_0(x_0; y_0)$. Với số $k > 0$ đã cho, ta có thể dịch chuyển điểm M_0 :

– Lên trên hoặc xuống dưới (theo phương của trục tung) k đơn vị;

– Sang trái hoặc sang phải (theo phương của trục hoành) k đơn vị.

Khi dịch chuyển điểm M_0 như thế, ta còn nói rằng ta tịnh tiến điểm M_0 song song với trục toạ độ.

GV: *Hướng dẫn HS thực hiện* **H7** *(Hoạt động đơn giản này nhằm cho HS bước đầu hình thành sự liên hệ giữa toạ độ của các điểm trước và sau khi tịnh tiến, nhờ đó HS sẽ hiểu rõ hơn về phép tịnh tiến đồ thị). GV thực hiện thao tác này trong 2 phút.*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Nhận xét về hoành độ và tung độ của M_1 và M_2 so với M_0 **Câu hỏi 2** Nhận xét về hoành độ và tung độ của M_1 và M_2 so với M_o ***GV:*** *Chia lớp thành 4 nhóm, hai nhóm đầu làm hai câu hỏi trên và cử đại diện lên bảng trình bày. Hai nhóm còn lại nhận xét về hai bài làm trên.*	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** M_1 và M_2 có cùng hoành độ x_0 với M. Còn tung độ của M_1 là $y_1 = y_0 + 2$; tung độ M_2 là $y_1 = y_0 - 2$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** M_3 và M_4 có cùng tung độ y_0 với M. Còn hoành độ của M_3 là $x_3 = x_0 + 2$; hoành độ M_4 là $x_4 = x_0 - 2$.
Đáp án: $M_1(x_0; y_0 + 2)$, $M_2(x_0; y_0 - 2)$, $M_3(x_0 + 2; y_0)$, $M_4(x_0 - 2; y_0)$.	

b) Tịnh tiến một đồ thị

Cho số $k > 0$. Nếu ta tịnh tiến tất cả các điểm của một đồ thị (G) lên trên k đơn vị thì tập hợp các điểm thu được tạo thành một hình (G_1). Ta nói : Tịnh tiến (G) lên trên k đơn vị thì được (G_1), hoặc (G_1) có được khi tịnh tiến (G) lên trên k đơn vị.

Ta cũng phát biểu tương tự khi tịnh tiến (*G*) xuống dưới, sang trái hay sang phải.

Vấn đề là : Nếu (*G*) là đồ thị của hàm số $y = f(x)$ thì (G_1) có phải là đồ thị của một hàm số không? Nếu phải thì (G_1) là đồ thị của hàm số nào?

Ta thừa nhận kết quả sau đây.

Định lí. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho đồ thị (G) của hàm số $y = f(x)$; p và q là hai số dương tuỳ ý. Khi đó :

1) Tịnh tiến (G) lên trên q đơn vị thì được đồ thị của hàm số $y = f(x) + q$.

2) Tịnh tiến (G) xuống dưới q đơn vị thì được đồ thị của hàm số $y = f(x) - q$.

3) Tịnh tiến (G) sang trái p đơn vị thì được đồ thị của hàm số $y = f(x + p)$.

4) Tịnh tiến (G) sang phải p đơn vị thì được đồ thị của hàm số $y = f(x - p)$.

GV: *Hướng dẫn HS làm ví dụ 6 và ví dụ 7 theo lời giải trong SGK.*

GV giảng phần trên cần chú ý rằng :

Định lí trên chỉ công nhận mà không chứng minh.

Qua ví dụ 6 và ví dụ 7 cần hình thành cho HS kĩ năng thiết lập toạ độ mới của điểm vừa được tịnh tiến.

Cho HS làm bài tập trắc nghiệm sau 5 phút

Cho M(1; 1). Hãy nối một câu ở cột bên trái với một câu ở cột bên phải để được khẳng định đúng.

a) Tịnh tiến đồ thị hàm số $y = 2x + 1$ sang phải 1 đơn vị ta được đồ thị của hàm số.	1) $y = 2x$
	2) $y = 2x + 2$
b) Tịnh tiến đồ thị hàm số $y = 2x + 1$ sang trái 1 đơn vị ta được đồ thị của hàm số.	
	3) $y = 2x - 2$
c) Tịnh tiến đồ thị hàm số $y = 2x + 1$ lên trên 1 đơn vị ta được đồ thị của hàm số.	
	4) $y = 2x + 3$
d) Tịnh tiến đồ thị hàm số $y = 2x + 1$ xuống dưới 1 đơn vị ta được đồ thị của hàm số.	5) $y = 2x - 1$

Đáp án:

a) – 5); b) – 4); c) – 2) d) – 1).

GV: *Nêu và hướng dẫn HS thực hiện* **H8** *và thực hiện thao tác này trong 2 phút.*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Khi tịnh tiến đồ thị của hàm số trên sang trái 3 đơn vị. Hãy viết biểu thức biến đổi đó **Câu hỏi 2** Hãy cho biết sự lựa chọn của em. ***GV:*** *Chia lớp thành 4 nhóm, 2 nhóm đầu làm hai câu hỏi trên và cử đại diện lên bảng trình bày. Hai nhóm còn lại nhận xét về hai bài làm trên.*	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $y = 2(x + 3)^2$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Chọn (A).

TÓM TẮT BÀI HỌC

1. Một hàm số f xác định trên $\mathcal{D}$ là một quy tắc, nhờ đó với mỗi số x thuộc $\mathcal{D}$ luôn tìm được một số thực y duy nhất gọi là giá trị của hàm số f tại x, kí hiệu là $y = f(x)$.

   Tập $\mathcal{D}$ gọi là tập xác định (hay miền xác định), x gọi là biến số độc lập (gọi tắt là biến số) hay đối số, y gọi là biến số phụ thuộc của hàm số f.

   Để biểu thị hàm số trên, ta viết

$$f : \mathcal{D} \to \mathbb{R},\ x \mapsto y = f(x)$$

và gọi đó là hàm số $y = f(x)$.

2. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, khi nói (G) là đồ thị của hàm số f xác định trên tập $\mathcal{D}$, ta hiểu rằng :

$$M(x_0; y_0) \in (G) \Leftrightarrow x_0 \in \mathcal{D} \text{ và } y_0 = f(x_0).$$

3. Cho hàm số f xác định trên K. Hàm số f gọi là đồng biến (hay tăng) trên K nếu

$$\forall\ x_1, x_2 \in K,\ x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2).$$

   Hàm số f gọi là nghịch biến (hay giảm) trên K nếu

$$\forall\ x_1, x_2 \in K,\ x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) > f(x_2).$$

4. f(x) đồng biến trên K $\Leftrightarrow \forall x_1, x_2 \in K$ và $x_1 \neq x_2$, $\dfrac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} > 0$.

   f(x) nghịch biến trên K $\Leftrightarrow \forall x_1, x_2 \in K$ và $x_1 \neq x_2$, $\dfrac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} < 0$.

5. Cho hàm số $y = f(x)$ với tập xác định $\mathcal{D}$.

   f(x) gọi là hàm số chẵn nếu với mọi x thuộc $\mathcal{D}$, ta có $-x$ cũng thuộc $\mathcal{D}$ và

$$f(-x) = f(x).$$

   f(x) gọi là hàm số lẻ nếu với mọi x thuộc $\mathcal{D}$, ta có $-x$ cũng thuộc $\mathcal{D}$ và

$$f(-x) = -f(x).$$

6. Hàm số chẵn thì có đồ thị nhận trục tung làm trục đối xứng.

Hàm số lẻ thì có đồ thị nhận gốc toạ độ làm tâm đối xứng.

7. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho đồ thị (G) của hàm số $y = f(x)$; p và q là hai số dương tuỳ ý. Khi đó :

1) Tịnh tiến (G) lên trên q đơn vị thì được đồ thị của hàm số $y = f(x) + q$.

2) Tịnh tiến (G) xuống dưới q đơn vị thì được đồ thị của hàm số $y = f(x) - q$.

3) Tịnh tiến (G) sang trái p đơn vị thì được đồ thị của hàm số $y = f(x + p)$.

4) Tịnh tiến (G) sang phải p đơn vị thì được đồ thị của hàm số $y = f(x - p)$.

HOẠT ĐỘNG 5

HƯỚNG DẪN BÀI TẬP VỀ NHÀ

Bài 1.

GV: *Chỉ cần hướng dẫn câu a) và d) các câu còn lại làm tương tự.*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Giải phương trình : $x^2 - x + 1 = 0.$	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $\Delta = 1 - 4 = -3 < 0.$ Phương trình vô nghiệm.
Câu hỏi 2 Tìm tập các định của hàm số. $y = \dfrac{3x + 5}{x^2 - x + 1}$	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Tập xác định của hàm số là R.
Câu hỏi 3 Giải hệ phương trình và bất phương trình sau : $\begin{cases} x + 2 = 0 \\ x - 1 > 0 \end{cases}$	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** $x > -1$
Câu hỏi 2	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2**

Tìm tập các định của hàm số. $y = \frac{x^2 - 2}{(x+2)\sqrt{x+1}}$	Tập xác định của hàm số là $(-1; +\infty)$

Trả lời các câu còn lại:

b) Tập xác định của hàm số là **R**\ {1; 2}.

Gợi ý Điều kiện là $x^2 - 3x + 2 \neq 0$.

c) Tập xác định của hàm số là $[1; 2) \cup (2; +\infty)$.

Gợi ý : Điều kiện là $x - 1 \geq 0$ và $x - 2 \neq 0$, tức là $x \geq 1$ và $x \neq 2$.

Bài 2.

GV: *Biểu đồ hình 2.7 cho biết*

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Câu hỏi 1 Hãy tìm tập xác định của hàm số đã cho. Tìm tập xác định của hàm số trên? **Câu hỏi 2** Nêu một số giá trị của hàm số.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** D = {1994; 1995; 1996; 1997; 1998; 1999} **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** {1,98; 2,06, 3,05, 3,68, 3,80, 4,50}.

Trả lời các câu còn lại:

Kí hiệu hàm số là f(x), ta có : f(1994) = 1,98; f(1995) = 2,06; f(1996) = 3,05;...; f(1999) = 4,50.

Bài 3.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Tìm các khoảng mà hàm số đồng biến	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $(-\infty; -2)$ và $(0; +\infty)$.
Câu hỏi 2 Tìm các khoảng mà hàm số nghịch biến	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $(-2; 0)$.

Trả lời

Bảng biến thiên :

x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$ -1	$\nearrow$ 3	$\searrow$ $-\infty$

Bài 4.

GV: Hướng dẫn câu c), các câu khác làm tương tự.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Với $x \in (-\infty; 3)$ hãy xét dấu của biểu thức $\dfrac{f(x_1)-f(x_2)}{x_1-x_2}$.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $\dfrac{f(x_1)-f(x_2)}{x_1-x_2}$ $= \left(\dfrac{2}{x_1-3}-\dfrac{2}{x_2-3}\right):(x_1-x_2)$ $= \dfrac{-2}{(x_1-3)(x_2-3)} < 0$
Câu hỏi 2 Với $x \in (3; +\infty)$ hãy xét dấu	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2**

của $\dfrac{f(x_1)-f(x_2)}{x_1-x_2}$.	$\dfrac{f(x_1)-f(x_2)}{x_1-x_2}$ $=\left(\dfrac{2}{x_1-3}-\dfrac{2}{x_2-3}\right):(x_1-x_2)$ $=\dfrac{-2}{(x_1-3)(x_2-3)}<0.$ Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 3)$ và $(3; +\infty)$.

Trả lời các câu a) và b).

a) Ta có :

$$\frac{f(x_1)-f(x_2)}{x_1-x_2}=\frac{\left(x_1^2+2x_1-2\right)-\left(x_2^2+2x_2-2\right)}{x_1-x_2}=x_1+x_2+2.$$

Trên khoảng $(-\infty; -1)$, hàm số nghịch biến vì x_1 và $x_2 \in (-\infty; -1)$ $\Rightarrow x_1 < -1$ và $x_2 < -1 \Rightarrow x_1 + x_2 + 2 < 0$.

Trên khoảng $(-1; +\infty)$, hàm số đồng biến vì x_1 và $x_2 \in (-1; +\infty)$ $\Rightarrow x_1 > -1$ và $x_2 > -1 \Rightarrow x_1 + x_2 + 2 > 0$.

b) Ta có :

$$\frac{f(x_1)-f(x_2)}{x_1-x_2}=\frac{\left(-2x_1^2+4x_1+1\right)-\left(-2x_2^2+4x_2+1\right)}{x_1-x_2}=-2(x_1+x_2-2),$$

$\Rightarrow$ hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ và nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

Bài 5.

GV : *Hướng dẫn câu các b) c), các câu khác làm tương tự.*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Tìm tập xác định của hàm số $y = -2x^3 + x$;	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Tập xác định của hàm số là **R**.
Câu hỏi 2 So sánh f(x) và f(−x) và kết luận.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $f(-x) = -2(-x)^3 - x$ $= -(-2x^3 + x) = -f(x)$. Hàm số lẻ.
Câu hỏi 3 Tìm tập xác định của hàm số $y = \|x + 2\| - \|x - 2\|$;	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** Tập xác định của hàm số là **R**.
Câu hỏi 4 So sánh f(x) và f(−x) và kết luận.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 4** $f(-x) = \|-x + 2\| - \|-x - 2\|$ $= \|-(x - 2)\| - \|-(x + 2)\|$ $= \|x - 2\| - \|x + 2\| = -f(x)$. Hàm số lẻ.
Trả lời các câu a) và d). a) Hàm số chẵn d) Hàm số chẵn.	

Bài 6.

GV : *Hướng dẫn câu các b) và c), các câu khác làm tương tự.*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Lập công thức của hàm số khi tịnh	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $y = 0,5x + 3$

tiến (d) lên trên 3 đơn vị.	
Câu hỏi 2 Lập công thức của hàm số khi tịnh tiến (d) xuống dưới 1 đơnvị.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $y = 0,5x + 1$
Câu hỏi 3 Lập công thức của hàm số khi tịnh tiến (d) sang phải 2 đơn vị.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** $y = 0,5(x - 2)$.
Câu hỏi 4 Lập công thức của hàm số khi tịnh tiến (d) sang trái 6 đơn vị.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 4** $y = 0,5(x + 6)$.

Luyện tập (tiết 4)

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Giúp HS ôn tập về :

Khái niệm hàm số, tập xác định của hàm số, giá trị của hàm số.

Hàm số đồng biến, hàm số nghịch biến, hàm số hằng.

Hàm số chẵn, hàm số lẻ.

Sơ lược về phép tịnh tiến đồ thị.

Củng cố các kiến thức đã học trong bài 1 về hàm số.

2. Kĩ năng

Rèn luyện các kĩ năng : Tìm tập xác định của hàm số, sử dụng tỷ số biến thiên để khảo sát sự biến thiên của hàm số đã cho trên một khoảng đã cho và lập bảng biến thiên của nó, xác định được mối quan hệ giữa hai hàm số (cho bởi biểu thức) khi biết đồ thị của hàm số này là do tịnh tiến đồ thị của hàm số kia song song với trục toạ độ nào đó.

3. Thái độ

Thông qua tiết luyện tập HS vững vàng và tự tin hơn trong việc thực hành giải toán.

II. CHUẨN BỊ CỦA GV VÀ HS

1. Chuẩn bị của GV :

Chữa trên lớp các bài tập: **9.** b), c)**; 10**; **11**; **12**; **16.** Các bài còn lại chỉ nên hướng dẫn để HS làm tại nhà.

2. Chuẩn bị của HS :

Ôn lại một số kiến thức về hàm số, đọc lại toàn bộ các ví dụ và H các bài tập của bài 1.

III. PHÂN PHỐI THỜI LƯỢNG

Bài này chia làm 1 tiết : Chữa bài tập.

IV. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. Bài cũ

Cho hàm số $f(x) = 2x + \frac{1}{x}$

Câu hỏi 1

Hãy tìm miền xác định của hàm số.

Câu hỏi 2

Xét tính đồng biến và nghịch biến của hàm số trên khoảng $(0; +\infty)$.

Câu hỏi 3

Khi tịnh tiến đồ thị của hàm số sang trái 1 đơn vị ta được đồ thị của hàm số nào?

Câu hỏi 4

Hàm số trên là hàm số chẵn hay hàm số lẻ?

B. Bài mới

HOẠT ĐỘNG 1

Bài 9. b), c).

GV: *Chữa cụ thể hai câu b) và c). Hai câu còn lại thì chỉ hướng dẫn.*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Trong câu b) biểu thức có gì đặc biệt? **Câu hỏi 2** Hãy tìm x để biểu thức ở câu b) có nghĩa từ đó ta được TXĐ của hàm số.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Biểu thức chứa căn thức **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $x \in \mathbf{R} : 5 - x \geq 0 \Leftrightarrow x \in \mathbf{R} : x \leq 5.$

Câu hỏi 3. Trong câu c) biểu thức có gì đặc biệt? **Câu hỏi 4** Hãy tìm x để biểu thức ở câu c) có nghĩa từ đó ta được TXĐ của hàm số. ***GV:*** *Chia lớp thành 4 nhóm, mỗi nhóm làm một câu hỏi trên và cử đại diện lên bảng trình bày.*	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** Biểu thức chứa căn thức và chứa ẩn ở mẫu thức. **Gợi ý trả lời câu hỏi 4** $x \in \mathbb{R} : x + 2 > 0 \Leftrightarrow x \in \mathbb{R} : x \geq -2.$

Đáp án:

a) $x \neq \pm 3$; b) $x \leq 5$; c) $x > -2$; d) $1 \leq x \leq 4$.

HOẠT ĐỘNG 2

Bài 10.

GV: *Chữa cụ thể hai câu.*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Cách cho hàm số có gì đặc biệt? **Câu hỏi 2** Hãy tìm tập xác định của hàm số. **Câu hỏi 3.** Hãy tính $f(-1)$, $f(0,5)$, $f(\frac{\sqrt{2}}{2})$, $f(1)$, $f(2)$.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Hàm số được cho bởi nhiều biểu thức (2 biểu thức). **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Hàm số xác định với mọi $x \geq -1$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 3** $f(-1) = 6$, $f(0,5) = 3$, $f(\frac{\sqrt{2}}{2}) = 4 - \sqrt{2}$ $f(1) = 0$, $f(2) = \sqrt{3}$

GV: *Chia lớp thành 4 nhóm, mỗi nhóm làm một câu hỏi trên và cử đại diện lên bảng trình bày.*	

HOẠT ĐỘNG 3

Bài 11.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Hãy tìm tập xác định của hàm số.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $x \in [3; +\infty)$
Câu hỏi 2 Trong các điểm trên, điểm nào có hoành độ không thuộc tập xác định của hàm số?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Các điểm A và C.
Câu hỏi 3. Hãy tính $f(4)$ và $f(5)$.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** $f(4) = 17, f(5) = 25 + \sqrt{2}$
Câu hỏi 4. Trong các điểm trên, điểm nào thuộc đồ thị của hàm số?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 4** Điểm D.
GV: *Cần nhấn mạnh khi làm bài tập này là phải chia làm 3 bước* *Bước 1*. Tìm tập xác định của hàm số. *Bước 2*. Tìm các điểm có hoành độ thuộc tập xác định. *Bước 3*. Tính giá trị của hàm số tại các điểm ở bước 2 và kết luận.	

GV: *Chia lớp thành 4 nhóm, mỗi nhóm làm một câu hỏi trên và cử đại diện lên bảng trình bày.*	

Đáp án:

Các điểm A, B, C không thuộc đồ thị;

điểm D thuộc đồ thị, vì $f(5) = 25 + \sqrt{2}$

HOẠT ĐỘNG 4

Bài 12.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Hãy thiết lập biểu thức $\frac{f(x_2)-f(x_1)}{x_2-x_1}$ của hàm số $y = \frac{1}{x-2}$	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $\frac{f(x_2)-f(x_1)}{x_2-x_1} = \frac{\frac{1}{x_2-2}-\frac{1}{x_1-2}}{x_2-x_1}$ $= -\frac{1}{(x_2-2)(x_1-2)}$
Câu hỏi 2 Hãy xét dấu của $\frac{f(x_2)-f(x_1)}{x_2-x_1}$ trên mỗi khoảng được cho ở câu a)	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $x \in (-\infty; 2)$ thì $\frac{f(x_2)-f(x_1)}{x_2-x_1} < 0$, hàm số nghịch biến. $x \in (2; +\infty)$ thì $\frac{f(x_2)-f(x_1)}{x_2-x_1} < 0$, hàm số nghịch biến.
Câu hỏi 3. Câu hỏi tương tự cho các hàm số ở câu b) và câu c).	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** Xemphần trả lời.

Đáp án:

a) Hàm số $y = \dfrac{1}{x-2}$ nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$.

b) Hàm số $y = x^2 - 6x + 5$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 3)$ và đồng biến trên khoảng $(3; +\infty)$.

c) Hàm số $y = x^{2005} + 1$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$ vì với $x_1, x_2 \in (-\infty; +\infty)$, ta có $x_1 < x_2 \Rightarrow x_1^{2005} < x_2^{2005} \Rightarrow x_1^{2005} + 1 < x_2^{2005} + 1$.

HOẠT ĐỘNG 5

Bài 16.

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Câu hỏi 1 Dựa vào định lí đã học hãy viết công thức khi tịnh tiến đồ thị hàm số $y = -\dfrac{2}{x}$ lên trên 1 đơn vị.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $y = -\dfrac{2}{x} + 1$ hay $y = \dfrac{x-2}{x}$.
Câu hỏi 2 Dựa vào định lí đã học hãy viết công thức khi tịnh tiến đồ thị hàm số $y = -\dfrac{2}{x}$ sang trái 3 đơn vị.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $y = -\dfrac{2}{x+3}$
Câu hỏi 3 Tịnh tiến (H) lên trên 1 đơn vị, sau đó tịnh tiến đồ thị nhận được sang trái 3 đơn vị, ta được đồ thị của hàm số nào?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** $y = -\dfrac{2}{x+3} + 1$ hay $y = -\dfrac{2}{x+3} + 1$

Đáp án:

a) Đặt $f(x) = -\frac{2}{x}$ Khi tịnh tiến đồ thị (H) lên trên 1 đơn vị, ta được đồ thị của hàm số

$f(x) + 1 = -\frac{2}{x} + 1 = \frac{-2+x}{x}$ Gọi đồ thị mới này là (H_1).

b) Khi tịnh tiến (H) sang trái 3 đơn vị, ta được đồ thị của hàm số $f(x + 3) = -\frac{2}{x+3}$

c) Việc tịnh tiến (H) lên trên 1 đơn vị rồi sang trái 3 đơn vị có nghĩa là tịnh tiến (H_1) sang trái 3 đơn vị. Do đó, tạ được đồ thị của hàm số

$f(x + 3) + 1 = -\frac{2}{x+3} + 1$ hay hàm số $y = \frac{x+1}{x+3}$.

HOẠT ĐỘNG 6

HƯỚNG DẪN CÁC CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CÒN LẠI

Bài 7.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Mỗi số dương a có bao nhiêu căn bậc hai?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Có hai căn bậc hai là: $\pm\sqrt{a}$
Câu hỏi 2 Quy tắc đặt tương ứng mỗi số thực dương với căn bậc hai của nó có phải là một hàm số không?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Quy tắc đã cho không xác định một hàm số, vì mỗi số thực dương có tới hai căn bậc hai (vi phạm điều kiện duy nhất).

Bài 8.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Khi nào thì (d) có điểm chung với (G)? (Xét hai trường hợp $a \in \mathcal{D}$ và $a \notin \mathcal{D}$)?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** (d) và (G) có điểm chung khi $a \in \mathcal{D}$ và không có điểm chung khi $a \notin \mathcal{D}$
Câu hỏi 2 (d) có thể có bao nhiêu điểm chung với (G)? Vì sao?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** (d) và (G) có không quá một điểm chung vì nếu trái lại, gọi M_1 và M_2 là hai điểm chung phân biệt thì ứng với a có tới hai giá trị của hàm số (các tung độ của M_1 và M_2), trái với định nghĩa hàm số.
Câu hỏi 3 Đường tròn có thể là đồ thị của hàm số nào không? Vì sao?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** Đường tròn không thể là đồ thị của hàm số nào cả vì một đường thẳng song song với trục tung có thể cắt đường tròn tại hai điểm phân biệt.

Bài 13.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Tìm khoảng đồng biến và nghịch biến của hàm số.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Hàm số nghịch biến trên tập xác định $D = (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$.
Câu hỏi 2 Dựa vào đồ thị, hãy lập bảng biến thiên của hàm số đó.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Bảng biến thiên : x | $-\infty$ | 0 | $+\infty$ $\frac{1}{x}$ | 0 ↘ $-\infty$ || $+\infty$ ↘ 0

Câu hỏi 3 Trên mỗi khoảng hãy xét dấu của $\frac{f(x_1)-f(x_2)}{x_1-x_2}$?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** Trên mỗi khoảng $(-\infty; 0)$ và $(0; +\infty)$, x_1 và x_2 luôn cùng dấu. Do đó : $\frac{f(x_1)-f(x_2)}{x_1-x_2} = -\frac{1}{x_1x_2} < 0.$ Vậy hàm số $f(x) = \frac{1}{x}$ nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 0)$ và $(0; +\infty)$.

Bài 14.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Em có nhận xét gì về tập xác định của một hàm số chẵn (hay lẻ)?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Nếu một hàm số là chẵn hay lẻ thì tập xác định của nó là đối xứng.
Câu hỏi 2 Kết luận gì về tính chẵn – lẻ của hàm số $y = \sqrt{x}$? Tại sao?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x}$ là $[0; +\infty)$, không phải là tập đối xứng nên hàm số này không phải là hàm số chẵn, không phải là hàm số lẻ.

Bài 15.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Ta có thể coi (d') có được là do tịnh tiến (d) lên trên hay xuống dưới bao nhiêu đơn vị?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Gọi $f(x) = 2x$. Khi đó $2x - 3 = f(x) - 3$. Do đó muốn có (d'), ta tịnh tiến (d) xuống dưới 3 đơn vị.
Câu hỏi 2 Ta có thể coi (d') có được là do tịnh tiến (d) sang trái hay sang phải bao nhiêu đơn vị?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Cũng có thể viết $2x - 3 = 2(x - 1,5) = f(x - 1,5)$. Do đó muốn có (d') ta có thể tịnh tiến (d) sang phải 1,5 đơn vị.

MỘT SỐ BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

1. Cho hàm số $f(x) = \dfrac{1}{\sqrt{x-1}}$.

Tập xác định của hàm số là :

(a) $D = \{x \geq 0 \mid x \neq -1\}$;

(b) $D = \{x > 0 \mid x \neq 1\}$;

(c) $D = \{x \geq 0 \mid x \neq 1\}$;

(d) $D = \mathbb{R}$.

Hãy chọn kết quả đúng.

2. Cho hàm số : $f(x) = \dfrac{2x}{x^2+1}$.

Tập xác định của hàm số là :

(a) $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$;

(b) $D = \mathbb{R}$;

(c) $D = \mathbb{R}\ \{x \geq 0 \mid x \neq 1\}$;

(d) $D = \mathbb{R}^+ \setminus \{1\}$.

Hãy chọn kết quả đúng.

3. Cho hàm số $f(x) = x^2 + \sqrt{x}$

Hãy chọn đúng – sai trong các trường hợp sau

(a) Điểm (1; 2) thuộc đồ thị của hàm số ☐ Đúng ☐ Sai;

(b) Điểm (–1; 2) thuộc đồ thị của hàm số ☐ Đúng ☐ Sai;

(c) Điểm (0; 0) thuộc đồ thị của hàm số ☐ Đúng ☐ Sai;

(d) Điểm (3; 10) thuộc đồ thị của hàm số ☐ Đúng ☐ Sai.

4. Cho hàm số

$$f(x) = \begin{cases} 1 \ nếu \quad x \geq 0 \\ -1 \ nếu \quad x < 0. \end{cases}$$

Tập giá trị của hàm số là :

(a) $\{1; 0\}$ (b) $\{1; -1; 0\}$

(c) $\{-1; 0\}$ (d) $\{1; -1\}$.

Hãy chọn kết quả đúng.

5. Hãy chọn đúng sai trong các câu sau :

(a) Hàm số $y = x^2$ là hàm số chẵn ☐ Đúng ☐ Sai;

(b) Hàm số $y = \sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}$ là hàm số chẵn ☐ Đúng ☐ Sai;

(c) Hàm số $y = x^4 + 1$ là hàm số chẵn ☐ Đúng ☐ Sai;

(d) cả ba câu đều sai ☐ Đúng ☐ Sai;

6. Cho hàm số có đồ thị (h.21)

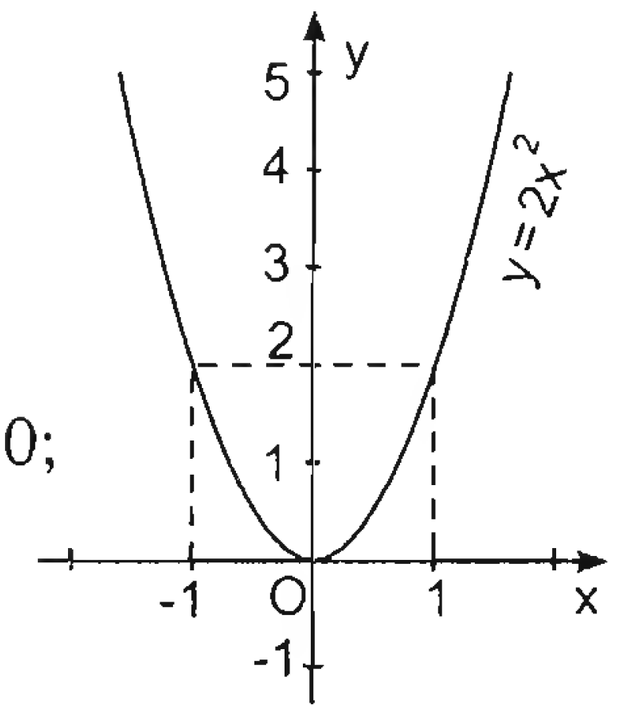
Hãy chọn kết quả đúng trong các kết quả sau:

(a) Hàm số đồng biến $\forall x$;

(b) Hàm số nghịch biến $\forall x$;

(c) Hàm số nghịch biến $\forall x < 0$ và đồng biến $\forall x > 0$;

(d) Hàm số là hàm số hằng.



7. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên **R**. Biết $f(5) > f(3)$.

(a) Hàm số đồng biến $\forall x$;

(b) Hàm số nghịch biến $\forall x \in (3; 5)$;

(c) Hàm số nghịch biến $\forall x \in [3; 5]$;

(d) cả ba kết quả trên đều sai.

Hãy chọn kết quả đúng.

8. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau :

x	$-\infty$	x_1	x_2	$+\infty$
$f(x)$	$-\infty$ ↗	$f(x_1)$	↘ $f(x_2)$	↗ $+\infty$

Hãy nối mỗi mục ở cột bên trái với mục ở cột bên phải để được kết luận đúng.

(a) trên khoảng $(-\infty; x_1)$ (1) Hàm số đồng biến

(b) trên khoảng $(x_1; x_2)$ (2) Hàm số nghịch biến

(c) trên khoảng $(x_2; +\infty)$ (3) Hàm số không tồn tại.

9. Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{x}$ Hãy nối một mục cột bên trái với một mục ở cột bên phải để được khẳng định đúng

(a) Hàm số xác định		(1) f(3)
(b) f(5) lớn hơn		(2) f(6)
(c) f(5) nhỏ hơn		(3) với mọi $x \neq 0$
(d) Hàm số		(4) đồng biến
		(5) nghịch biến

10. Cho hàm số $f(x) = \frac{2x}{\sqrt{x+1}}$. Hãy điền > hay < vào chỗ trống sau đây

(a) $f(1) \ldots f\left(\frac{1}{2}\right)$; (b) $f\left(-\frac{1}{2}\right) \ldots f(0)$;

(c) f(5)... f(7); (d) f(7)... f(8).

Đáp án:

1. (c). 2. (b).

3. (a) Đ; (b) S; (c) Đ; (d) S.

4. (d).

5. (a) Đ; (b) Đ; (c) Đ; (d) S.

6. (c).

7. (d).

8. Nối (a), (c) với (1) và (2) với (b).

9. Nối (a) với (3); (b) với (2); (c) với (3); (d) với (5).

10. (a) > (b) < (c) < (d) <

§2. Hàm số bậc nhất (tiết 5)

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Giúp HS nắm được :

Tái hiện và củng cố vững các tính chất và đồ thị của hàm số bậc nhất (đặc biệt là khái niệm hệ số góc và điều kiện để hai đường thẳng song song).

Hiểu cấu tạo và cách vẽ đồ thị của các hàm số bậc nhất trên từng khoảng mà hàm số dạng $y = |ax + b|$ là một trường hợp riêng.

2. Kĩ năng

Khảo sát thành thạo hàm số bậc nhất và vẽ đồ thị của chúng.

Biết vận dụng các tính chất của hàm số bậc nhất để khảo sát sự biến thiên và lập bảng biến thiên của các hàm số bậc nhất trên từng khoảng, đặc biệt là đối với các hàm số dạng $y = |ax + b|$

3. Thái độ

Thông qua khái niệm hàm số mà HS liên hệ được mối quan hệ giữa hàm số và một vài vấn đề của cuộc sống thực tiễn như lãi suất ngân hàng, mức tăng trưởng kinh tế.

Hiểu và liên hệ được một số thông tin hàng ngày với hàm số như : Tăng giảm tai nạn giao thông, lượng tiêu thụ hàng hoá, giá cả tăng giảm... và phân biệt được sự chính xác của các thông tin trên.

II. CHUẨN BỊ CỦA GV VÀ HS

1. Chuẩn bị của GV :

Chuẩn bị một số hình vẽ trong SGK, chẳng hạn như : hình 2.11, hình 2.12, hình 2.13 và hình 2.14.

Chuẩn bị hình ảnh về phép tịnh tiến đồ thị.

2. Chuẩn bị của HS :

HS : Cần ôn lại một số kiến thức về hàm số đã học ở lớp 9.

Đọc bài trước ở nhà.

III. PHÂN PHỐI THỜI LƯỢNG

Bài này chia làm 2 tiết (Tuỳ điều kiện cụ thể mà GV dừng lại ở phần nào sau mỗi tiết). Sau đây là một gợi ý :

IV. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. Bài cũ

Câu hỏi 1

Cho hàm số $f(x) = ax + 1$, $a \neq 0$.

1) Hãy cho biết tính đồng biến, nghịch biến của hàm số trên, tuỳ theo a.

2) Hình dạng của đồ thị hàm số đó.

Câu hỏi 2

Cho hàm số $f(x) = x + \frac{1}{x}$. Hàm số này có phải là hàm số bậc nhất hay không?

Câu hỏi 3

Cho hàm số $f(x) = 5x + 1$.

1) Hãy tính $f(-1)$, $f(\frac{1}{2})$, $f(-3)$

2) Hàm số trên đồng biến hay nghịch biến.

B. Bài mới

HOẠT ĐỘNG 1

1. Nhắc lại về hàm số bậc nhất

1) Ta đã biết : *Hàm số bậc nhất* là hàm số có dạng $y = ax + b$, trong đó a và b là các hằng số với $a \neq 0$.

Hàm số bậc nhất có tập xác định là **R**.

Khi $a > 0$, hàm số $y = ax + b$ đồng biến trên **R**.

Khi $a < 0$, hàm số $y = ax + b$ nghịch biến trên **R**.

Bảng biến thiên :

x	$-\infty$	$+\infty$
$y = ax + b$ $(a > 0)$	$-\infty$ ↗	$+\infty$

x	$-\infty$	$+\infty$
$y = ax + b$ $(a < 0)$	$+\infty$ ↘	$-\infty$

GV: Đến đây dừng lại, cho học sinh làm bài trắc nghiệm sau đây, nhằm củng cố tính đồng biến và nghịch biến của hàm số bậc nhất. Thực hiện thao tác này trong 5 phút.

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Câu hỏi 1 Cho hàm số $y = -2x + 3$. Hãy chọn kết quả sai trong các kết quả sau đây : (a) Hàm số trên nghịch biến trên **R**. (b) $y(1+\sqrt{3}) > y\left(\sqrt{2}+\sqrt{3}\right)$. (c) $y\left(-\frac{1}{\sqrt{2}}\right) < y\left(-\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$. (d) Cả ba kết quả trên đều sai.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** *Đáp*. Chọn (d)
Câu hỏi 2 Cho hai hàm số bậc nhất $y = f(x)$ và $y = g(x)$. Hãy chọn kết quả sai trong các kết quả sau đây :	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** *Đáp*. Chọn (c)

(a) $y = f(x) + g(x)$ là hàm số bậc nhất.

(b) $y = k.f(x) - t.g(x)$ (với $t^2 + k^2 \neq 0$) là hàm số bậc nhất.

(c) $y = f(x).\ g(x)$ và $y = \dfrac{f(x)}{g(x)}$ là các hàm số bậc nhất.

(d) Nếu $y = f(x)$ và $y = g(x)$ là các hàm số đồng biến thì $y = f(x) + g(x)$ cũng là hàm số đồng biến.

GV: *Chia lớp thành hai nhóm, mỗi nhóm làm một câu và cử đại diện lên trình bày. Sau đó cho nhóm này nhận xét kết quả của nhóm kia.*

GV: *Tiếp theo dẫn dắt đến vấn đề đồ thị của hàm số bậc nhất sau đây*

Đồ thị của hàm số $y = ax + b$ ($a \neq 0$) là một đường thẳng có hệ số góc bằng a. Đường thẳng đó gọi là đường thẳng $y = ax + b$. Nó có đặc điểm sau đây:

+) Không song song và không trùng với các trục toạ độ.

+) Cắt trục tung tại điểm B(0; b) và cắt trục hoành tại điểm $A(-\dfrac{b}{a}; 0)$.

GV: *Treo hình 2.11, nêu ví dụ 1 và hướng dẫn HS*

Ví dụ 1.

Đồ thị của hàm số $y = 2x + 4$ là đường thẳng đi qua hai điểm A(–2; 0) và B(0; 4) (h. 2.11).

Từ đẳng thức $2x + 4 = 2(x + 2)$ dễ suy ra rằng đường thẳng $y = 2x + 4$ có thể thu được từ đường thẳng (d) : $y = 2x$ bằng một trong hai cách (h. 2.11) :

+) Tịnh tiến (d) lên trên 4 đơn vị;

+) Tịnh tiến (*d*) sang trái 2 đơn vị.

Ngoài những vấn đề trên ta cần quan tâm tới :

+) Đồ thị hàm số bậc nhất khi lấy đối xứng qua các trục.

+) Đồ thị hàm số bậc nhất khi lấy đối xứng qua gốc toạ độ.

GV: *Yêu cầu HS làm bài tập sau :*

Bài tập. Cho hàm số y = x + 1 có đồ thị (G). Hãy ghép một câu ở cột bên phải với một câu ở cột bên trái để được một khẳng định đúng:

(a) Khi lấy đối xứng (G) qua trục tung ta được đồ thị của hàm số. (b) Khi lấy đối xứng (G) qua trục hoành ta được đồ thị của hàm số. (c) Khi lấy đối xứng (G) qua gốc toạ độ O ta được đồ thị của hàm số.	1) $y = -x + 1$. 2) $y = -x - 1$. 3) $y = x - 1$. 4) $y = x$

GV : *Để làm bài tập này, GV dùng đồ thị của hàm số vẽ trên bảng, sau đó đặt ra các câu hỏi sau (thực hiện trong 5 phút)*

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Câu hỏi 1 Cho hàm số $y = x + 1$ là hàm số đồng biến hay hàm số nghịch biến.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Hàm số đồng biến.
Câu hỏi 2 Khi lấy đối xứng (G) qua trục Oy ta được đồ thị của một hàm số có tung độ gốc bằng bao nhiêu? hàm số đồng biến hay nghịch biến?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Tung độ gốc bằng 1. Đồ thị của hàm số nghịch biến.
Câu hỏi 3 Bằng cách loại trừ, hãy đưa ra	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** Nối (a) với 1).

kết luận, nối (a) với kết luận nào ở cột bên phải. ***GV:*** *Đối với các câu còn lại GV có thể đưa ra những câu hỏi tương tự.*	
Đáp án: Nối (b) với 2), (c) với 3).	

GV : *Nêu các vị trí tương đối của hai đường thẳng*

2) Cho hai đường thẳng (d) : y = ax + b và (d ') : y = a'x + b', ta có :

(d) // (d ') $\Leftrightarrow$ a = a' và b $\neq$ b';

(d) cắt (d ') $\Leftrightarrow$ a $\neq$ a'.

GV : *Thực hiện thao tác này trong 3 phút.*

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Cho đường thẳng d có phương trình: 2x + y − 1 = 0. Đường thẳng d_1 có phương trình : $y = mx + 3$. **Câu hỏi 1** Xác định m để d//d_1. **Câu hỏi 2** Xác định m để d cắt d_1. **Câu hỏi 3** D và d_1 có thể trùng nhau được không? ***GV:*** *Yêu cầu HS làm bài và lên bảng trình bày.*	HS biến đổi d : $y = -2x + 1$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 1** m = −2 **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** m ≠ − 2 **Gợi ý trả lời câu hỏi 3** Không

HOẠT ĐỘNG 2

2. Hàm số y = |ax + b|

a) Hàm số bậc nhất trên từng khoảng

GV: *Treo hình 2.12 lên bảng và đặt vấn đề*

Xét hàm số

$$y = f(x) = \begin{cases} x+1 & \text{nếu } 0 \le x < 2 \\ -\dfrac{1}{2}x+4 & \text{nếu } 2 \le x \le 4 \\ 2x-6 & \text{nếu } 4 < x \le 5. \end{cases}$$

Rõ ràng hàm số trên không phải là hàm số bậc nhất. Nó là sự "lắp ghép" của ba hàm số bậc nhất khác nhau trên ba miền khác nhau. Hàm số này là một ví dụ về *hàm số bậc nhất trên từng khoảng*.

Muốn vẽ đồ thị của hàm số này, ta vẽ đồ thị của từng hàm số tạo thành nhưng chỉ lấy phần đồ thị ứng với các giá trị của x thuộc miền xác định của nó. Chẳng hạn, đồ thị của hàm số nêu trên là đường gấp khúc ABCD (h. 2.12), trong đó :

AB là phần đường thẳng $y = x + 1$ ứng với $0 \le x < 2$,

BC là phần đường thẳng $y = -\dfrac{1}{2}x + 4$ ứng với $2 \le x \le 4$,

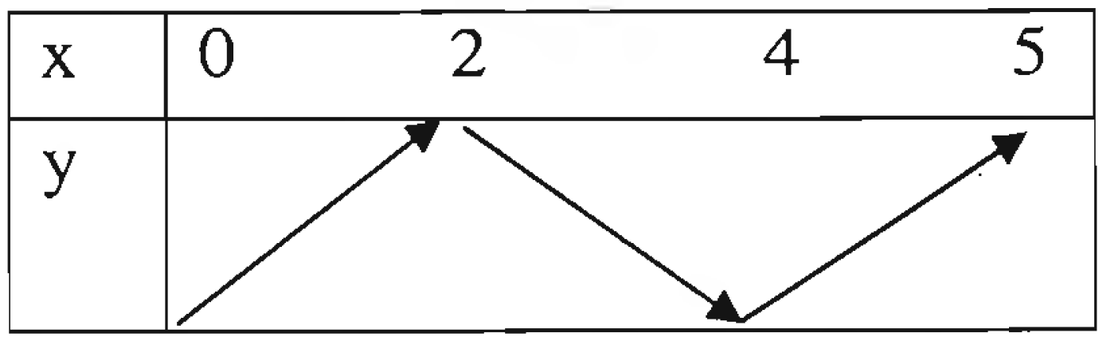
CD là phần đường thẳng $y = 2x - 6$, ứng với $4 < x \le 5$.

GV: *Thực hiện thao tác này trong 5 phút.*

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Câu hỏi 1 Tìm miền xác định của hàm số. **Câu hỏi 2** Tính $f(1), f(2,5), f(4)$ và $f(4,5)$.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Hàm số xác định $\forall x \in [0; 5]$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Khi x = 1, hàm số nhận công thức

Câu hỏi 3 Nhận xét về tính đồng biến và nghịch biến của hàm số trên ***GV:*** *Cho HS làm bài và lên bảng trình bày.*	thứ nhất. Vậy f(1) = 1 + 1 = 2. f(2,5) = 2,75; f(4) = 2; f(4,5) = 3. **Gợi ý trả lời câu hỏi 3** Hàm số đồng biến trên [0; 2), nghịch biến trên [2; 4] và đồng biến trên (4; 5].

GV: *Nêu và hướng dẫn HS thực hiện* **H1** *; thao tác trong 5 phút.*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Với hàm số trên : $y = f(x) = \begin{cases} x+1 & \text{nếu } 0 \le x < 2 \\ -\frac{1}{2}x+4 & \text{nếu } 2 \le x \le 4 \\ 2x-6 & \text{nếu } 4 < x \le 5. \end{cases}$ **Câu hỏi 1** Tìm miền xác định của hàm số. **Câu hỏi 2** Hàm số có thể đạt giá trị lớn nhất tại các điểm nào? **Câu hỏi 3** Tìm giá trị lớn nhất của hàm số. ***GV:*** *Cho HS làm bài và lên bảng trình bày.*	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Hàm số xác định $\forall x \in [0; 5]$.  **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** HS : Dựa vào bảng biến thiên để trả lời "Hàm số có thể đạt giá trị lớn nhất tại x = 2 và x = 5. **Gợi ý trả lời câu hỏi 3** f(2) = 3, f(5) = 4. Vậy giá trị lớn nhất của hàm số là 4 và đạt được tại x = 5.

b) Đồ thị và sự biến thiên của hàm số $y = |ax + b|$ với $a \neq 0$

Tiếp theo, chúng ta sẽ tìm hiểu tính chất của các hàm số dạng $y = |ax + b|$ thông qua đồ thị của nó. Hàm số $y = |ax + b|$ về thực chất cũng là hàm số bậc nhất trên từng khoảng.

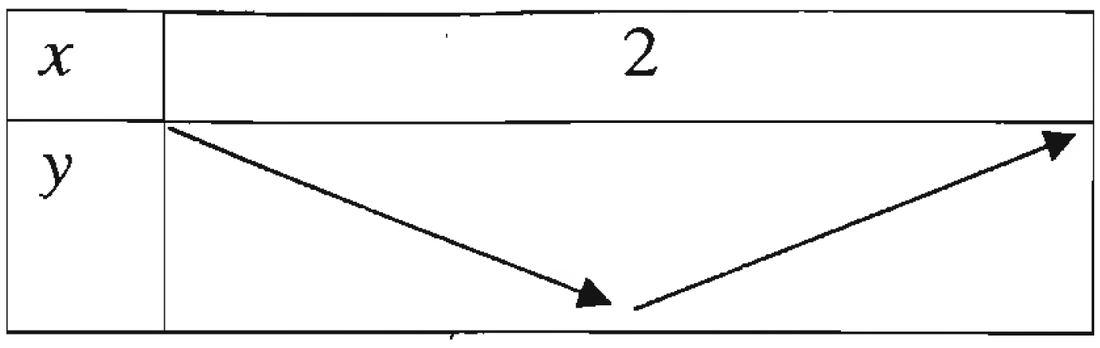
GV: *Nêu ví dụ 2 và treo (hoặc vẽ) hình 2.13 lên bảng để mô tả đồ thị của hàm số $y = |x|$.*

GV: *Hướng dẫn HS thực hiện* **H2** *và thực hiện trong 5 phút.*

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Với hàm số $y = f(x) = |x| = \begin{cases} x & \text{khi } x \geq 0 \\ -x & \text{khi } x < 0. \end{cases}$ **Câu hỏi 1** Hãy tìm miền xác định của hàm số.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Hàm số xác định $\forall x \in \mathbf{R}$
Câu hỏi 2 Lập bảng biến thiên của hàm số.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2**
Câu hỏi 3 Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số. ***GV:*** *Cho HS làm bài và lên bảng trình bày.*	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất tại $x = 0$ và $f(0) = 0$. Vậy giá trị nhỏ nhất của hàm số là 0.

GV: *Nêu và thực hiện ví dụ 3 đồng thời hướng dẫn HS thực hiện* **H3** *và thực hiện hoạt động này trong 5 phút.*

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Xét hàm số $y = \|2x - 4\|$.	HS xem xét kĩ cách giải ví dụ 3. Từ đó rút ra hoạt động này.

Câu hỏi 1 Hãy tìm miền xác định của hàm số. **Câu hỏi 2** Lập bảng biến thiên của hàm số. **Câu hỏi 3** Nêu cách vẽ đồ thị hàm số ***GV:*** *Cho HS làm bài và lên bảng trình bày.*	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Hàm số xác định $\forall x \in \mathbf{R}$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 2**  **Gợi ý trả lời câu hỏi 3** Bước 1 : Vẽ đồ thị hàm số $y = -2x + 4$, với $x < 2$. Bước 2 : Vẽ đồ thị hàm số $y = 2x - 4$, với $x \geq 2$.

GV: *Treo hoặc vẽ hình 2.14 và nêu chú ý sau :*

Chú ý

Qua hai ví dụ trên đây, ta thấy có thể vẽ đồ thị của hàm số $y = |ax + b|$ bằng một cách khác đơn giản hơn như sau : Vẽ hai đường thẳng $y = ax + b$ và $y = -ax - b$ rồi xoá đi hai nửa đường thẳng nằm ở phía dưới trục hoành.

TÓM TẮT BÀI HỌC

1. Hàm số bậc nhất là hàm số có dạng $y = ax + b$, trong đó a và b là các hằng số với $a \neq 0$.

Hàm số bậc nhất có tập xác định là $\mathbb{R}$.

Khi $a > 0$, hàm số $y = ax + b$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Khi $a < 0$, hàm số $y = ax + b$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

2. Đồ thị của hàm số $y = ax + b$ $(a \neq 0)$ là một đường thẳng có hệ số góc bằng a.

3. Cho hai đường thẳng (d) : $y = ax + b$ và (d ') : $y = a'x + b'$ ta có :

(d) // (d') $\Leftrightarrow$ $a = a'$ và $b \neq b'$;

(d) cắt (d') $\Leftrightarrow$ $a \neq a'$.

Đường thẳng đó gọi là đường thẳng $y = ax + b$. Nó có đặc điểm sau đây :

– Không song song và không trùng với các trục toạ độ.

– Cắt trục tung tại điểm B(0; b) và cắt trục hoành tại điểm $A(-\frac{b}{a}; 0)$.

HOẠT ĐỘNG 3

HS về nhà làm các bài tập từ 17 đến 19.

HƯỚNG DẪN BÀI TẬP VỀ NHÀ

Bài 17.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Hãy tìm hệ số góc của các đường thẳng trên.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Hệ số góc của các đường thẳng tương ứng là : a) $\frac{1}{\sqrt{2}}$; b) $-\frac{1}{\sqrt{2}}$;

Câu hỏi 2 Tìm các cặp đường thẳng song song trong các đường thẳng	c) $\frac{2}{\sqrt{2}}$; d) $\sqrt{2}$; e) $\frac{1}{\sqrt{2}}$; g) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Có ba cặp đường thẳng song song là : 1) $y = \frac{1}{\sqrt{2}}x + 1$ và $y = \frac{1}{\sqrt{2}}x - 1$; 2) $y = \frac{2}{\sqrt{2}}x + 2$ và $y = \sqrt{2}x - 2$; 3) $y = -\frac{1}{\sqrt{2}}x + 3$ và $y = -(\frac{\sqrt{2}}{2}x - 1)$.

Bài 18.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Tìm tập xác định và vẽ đồ thị của hàm số. **Câu hỏi 2** Cho biết sự biến thiên của hàm số trên mỗi khoảng (–2; –1), (–1; 1) và (1; 3) và lập bảng biến thiên của nó.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Tập xác định là đoạn [–2; 3]. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Hàm số nghịch biến trên (–1; 1), đồng biến trên mỗi khoảng (–2; 1) và (1; 3); GV tự lập bảng biến thiên.

Bài 19.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Vẽ đồ thị của hai hàm số $y = f_1(x) = 2\|x\|$ và $y = f_2(x) = \|2x + 5\|$ trên cùng một mặt phẳng toạ độ.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** GV cho HS tự vẽ đồ thị.
Câu hỏi 2 Cho biết phép tịnh tiến biến đồ thị hàm số f_1 thành đồ thị hàm số f_2.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Ta có $f_2(x) = \|2x + 5\| = 2\|x + 2,5\| = f_1(x + 2,5)$. Vậy đồ thị của hàm số f_2 có được khi ta tịnh tiến đồ thị của hàm số f_1 sang trái 0,5 đơn vị.

Luyện tập (tiết 6)

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Giúp HS

Củng cố các kiến thức đã học trong bài 2 về hàm số bậc nhất và hàm số bậc nhất trên từng khoảng.

Củng cố kiến thức và kĩ năng về tịnh tiến đồ thị đã học ở bài trước.

2. Kĩ năng

Vẽ đồ thị hàm số bậc nhất, bậc nhất trên từng khoảng, đặc biệt là hàm số $y = |ax + b|$, từ đó nêu được các tính chất của hàm số.

Biết vận dụng các tính chất của hàm số bậc nhất để khảo sát sự biến thiên và lập bảng biến thiên của các hàm số bậc nhất trên từng khoảng, đặc biệt là đối với các hàm số dạng $y = |ax + b|$

3. Thái độ

Có tư tưởng phấn đấu và thi đua học tập về hàm số bậc nhất.

Vì có rất nhiều phần mềm có liên quan đến hàm số và đồ thị hàm bậc nhất do vậy học sinh dễ hứng thú học và làm bài tập phần này.

II. CHUẨN BỊ CỦA GV VÀ HS

1. Chuẩn bị của GV :

Chuẩn bị bài kĩ các bài tập : 21, 23, 24, 26.

Chuẩn bị hình ảnh về phép tịnh tiến đồ thị.

Chuẩn bị phấn màu.

2. Chuẩn bị của HS :

Ôn lại bài cũ, đặc biệt là các ví dụ đã nêu.

Đọc bài trước ở nhà.

III. PHÂN PHỐI THỜI LƯỢNG

Bài này chia làm tiết (tuỳ điều kiện cụ thể mà GV dừng lại ở mục nào sau mỗi tiết), mỗi mục chừng 12 phút.

IV. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. Bài cũ

Câu hỏi 1

Cho hai đường thẳng d : $y = ax + b$ và d' : $y = a'x + b'$

1) Hãy cho biết vị trí tương đối của hai đường thẳng trên.

2) Hình dạng của đồ thị hàm số đó.

Câu hỏi 2

Cho đồ thị hàm số $y = ax + b$, hãy nêu cách vẽ đồ thị hàm số $y = |ax + b|$.

B. Bài mới

HOẠT ĐỘNG 1

Bài 21.

GV: Thực hiện thao tác trong 5 phút.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Hãy xác định dạng của đường thẳng đó.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Đường thẳng có dạng $y = 1,5x + b$.
Câu hỏi 2 Hãy lập biểu thức biểu thị đường thẳng đi qua điểm $(-2; 5)$	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $5 = 1.5.(-2) + b \Rightarrow b = 8$.
Câu hỏi 3 Hãy xác định công thức hàm số.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** $y = 1,5x + 8$.

Câu hỏi 4. Vẽ đồ thị hàm số vừa tìm được.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 4** Đồ thị hàm số đi qua (–2;'5) và (0; 8)

HOẠT ĐỘNG 2

Bài 23.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Cho hàm số y = f(x). Khi tịnh tiến đồ thị hàm số lên trên 3 đơn vị, ta được đồ thị của hàm số nào?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Ta được đồ thị hàm số y = f(x) + 3.
Câu hỏi 2 Hãy áp dụng vào hàm số đã cho.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Khi tịnh tiến đồ thị hàm số y = 2|x| lên trên 3 đơn vị ta được đồ thị hàm số y = 2| x | + 3.
Câu hỏi 3 Cho hàm số y = f(x). Khi tịnh tiến đồ thị hàm số sang trái 3 đơn vị, ta được đồ thị của hàm số nào?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** Ta được đồ thị hàm số y = f(x + 3).
Câu hỏi 4 Hãy áp dụng vào hàm số đã cho.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 4** y = 2|x + 3|.
Câu hỏi 5 Cho hàm số y = f(x). Khi tịnh tiến đồ thị hàm số sang phải 3 đơn vị, ta được đồ thị của hàm số nào?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 5** Ta được đồ thị hàm số y = f(x – 3).

Câu hỏi 6 Hãy áp dụng vào hàm số đã cho.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 6** $y = 2\|x - 3\|$.

HOẠT ĐỘNG 3

Bài 24.

GV: *Thực hiện thao tác này trong 5 phút.*

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Câu hỏi 1 Hãy biểu diễn hàm số a) khi không còn dấu giá trị tuyệt đối.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $y = \begin{cases} x-2, & \text{khi } x \geq 2 \\ 2-x, & \text{khi } x < 2 \end{cases}$
Câu hỏi 2 Hãy nhận xét về mối quan hệ giữa hai đồ thị hàm số $y = \|x\|$ với $y = \|x - 2\|$	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Đồ thị hàm số $y = \|x - 2\|$ có được nhờ tịnh tiến đồ thị hàm số $y = \|x\|$ sang phải 2 đơn vị.
Câu hỏi 3 Hãy biểu diễn hàm số b) khi không còn dấu giá trị tuyệt đối.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** $y = \begin{cases} x-3, & \text{khi } x \geq 0 \\ -x-3, & \text{khi } x < 0 \end{cases}$
Câu hỏi 4 Hãy nhận xét về mối quan hệ giữa hai đồ thị hàm số $y = \|x\|$ với $y = \|x\| - 3$.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 4** Đồ thị hàm số $y = \|x\| - 3$ có được nhờ tịnh tiến đồ thị hàm số $y = \|x\|$ xuống dưới 3 đơn vị.
Câu hỏi 5 Hãy vẽ đồ thị của 2 hàm số trên trong cùng một mặt phẳng toạ độ. ***GV:*** *Gọi 2 HS lên bảng vẽ, sau đó đưa ra nhận xét.*	**Gợi ý trả lời câu hỏi 5** HS làm theo hướng dẫn của giáo viên.

HOẠT ĐỘNG 4

Bài 26.

GV: *Thực hiện thao tác này trong 5 phút.*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Hãy biểu diễn hàm số a) khi không còn dấu giá trị tuyệt đối. **Câu hỏi 2** Vẽ đồ thị của hàm số.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $y=\begin{cases}-x+5 & nếu \quad x<-1\\ -5x+1 & nếu \quad -1\le x<1\\ x-5 & nếu \quad x\ge 1\end{cases}$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** GV gọi 2 HS lên bảng vẽ rồi đưa ra nhận xét.

GV : *Tóm tắt bài học và hướng dẫn các bài tập còn lại.*

HOẠT ĐỘNG 5

HƯỚNG DẪN CÁC BÀI TẬP CÒN LẠI TRONG SGK

Bài 20.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Đường thẳng x = 0 là đường thẳng nào trong mặt phẳng toạ độ? Nó có phải là đồ thị của một hàm số hay không? **Câu hỏi 2** Còn đường thẳng nào không phải là đồ thị của một hàm số nữa?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Trục tung. Nhưng không là đồ thị của hàm số nào. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Các đường thẳng song song với trục tung không là đồ thị của hàm số nào cả.

Bài 22.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Tìm các đỉnh của hình vuông. **Câu hỏi 2** Các đường thẳng cần tìm là các đường nào?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** A(3; 0), A'(–3; 0), B (0; 3), B'(0; –3). **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** AB, BA', A'B', B'A. HS tự viết các phương trình.

Bài 25.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Hãy biểu diễn y như một hàm số bậc nhất trên tập : [0; 10] **Câu hỏi 2** Hãy biểu diễn y như một hàm số bậc nhất trên tập (10; +∞). **Câu hỏi 3** Lập hàm số trên tập [0; + ∞) **Câu hỏi 4** Tính f(8), f(10) và f(18).	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** f(x) = 6x. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** f(x) = 2,5x + 35. **Gợi ý trả lời câu hỏi 3** $f(x)=\begin{cases}6x & nếu\ 0 \le x \le 10\\ 2,5x+35 & nếu\ x > 10\end{cases}$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 4** Từ công thức trên suy ra f(8) = 6.8 = 48; f(10) = 6.10 = 60; f(18) = 2,5.18 + 35 = 80.

MỘT SỐ BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

1. Cho hàm số $f(x) = 2x + 1$. Hãy chọn kết quả đúng dưới đây

(a) f(2006) = f(2005);

(b) f(2006) < f(2005);

(c) f(2006) > f(2005);

(d) cả ba câu trên đều sai.

2. Cho hàm số $f(x) = \left(-\sqrt{2} + \sqrt{3} - \frac{1}{2}\right)x + (\sqrt{3} + \sqrt{2007})$.

Hãy chọn kết quả đúng trong các kết quả sau đây:

(a) $f(2005) > f(2005.\sqrt{2})$

(b) $f(2005) = f(2005.\sqrt{2})$

(c) $f(2005) < f(2005.\sqrt{2})$

(d) cả ba câu trên đều sai.

3. Cho hai hàm số $f(x) = \sqrt{3}x + \sqrt{3} + 1$ và $g(x) = \sqrt{3}x + \sqrt{3} - 1$ có đồ thị là hai đường thẳng là d_1 và d_2.

(a) d_1 cắt d_2

(b) $d_1 // d_2$

(c) $d_1 \equiv d_2$

(d) cả ba câu trên đều sai.

Hãy chọn kết quả đúng.

4. Cho hai đường thẳng có phương trình

$$f(x) = (-\sqrt{2} + 1)x + \sqrt{2} - 1;\ \ g(x) = (\sqrt{2} + 1)x + \sqrt{2} + 1$$

có đồ thị là d_1 và d_2.

(a) d_1 và d_2 song song

(b) $d_1 \perp d_2$

(c) $d_1 \equiv d_2$

(d) cả ba câu trên đều sai.

5. Hãy nối một hàm số ở cột bên trái và một hàm số ở cột bên phải để được hai hàm số có đồ thị song song

(a) $y = \sqrt{2}x + 1$		(1) $y = 2x + \sqrt{3}$
(b) $y = 2x + 1$		(2) $y = \sqrt{3}x + \sqrt{3} + 1$
(c) $y = \sqrt{3}x + 1$		(3) $y = -3x + \sqrt{11} + 2$

(d) $y = -3x + 12$		(4) $y = \sqrt{2}\,x + 1 + \sqrt{13}$
		(5) $y = (\sqrt{2} + 1)x + 3$

6. Hãy nối một hàm ở cột bên trái với một hàm ở cột bên phải để được hai hàm số có đồ thị vuông góc với nhau

(a) $y = \sqrt{2}\,x + 1$		(1) $y = -\dfrac{1}{\sqrt{2}}x + 2$
(b) $y = (\sqrt{3} - 2)x + 1$		(2) $y = (\sqrt{15} + 4)x + \sqrt{132}$
(c) $y = (\sqrt{15} + 4)x + \sqrt{15}$		(3) $y = (17 - \sqrt{290})x + 1$
(d) $y = (\sqrt{290} + 17)x + \sqrt{3}$		(4) $y = (\sqrt{3} + 2)x + 12$
		(5) $y = 290x + 1$

7. Đồ thị hàm số $y = \sqrt{3}\,x + \dfrac{1}{2}$

(a) cắt trục tung tại $M_1(0; \sqrt{3})$;

(b) cắt trục tung tại $M_2\left(0; \dfrac{1}{2}\right)$;

(c) cắt trục tung tại $M_3\left(0; \dfrac{1}{2\sqrt{3}}\right)$;

(d) cắt trục tung tại $M_4\left(0; -\dfrac{1}{2\sqrt{3}}\right)$.

Hãy chọn kết quả đúng.

8. Đồ thị hàm số $y = 3x + 2$ cắt trục hoành tại:

(a) $M_1(0; \sqrt{3})$;

(b) $M_2(2; 0)$;

(c) $M_3\left(-\dfrac{2}{3}; 0\right)$;

(d) $M_4\left(-\dfrac{3}{2}; 0\right)$

9. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = |x| + 2$ là

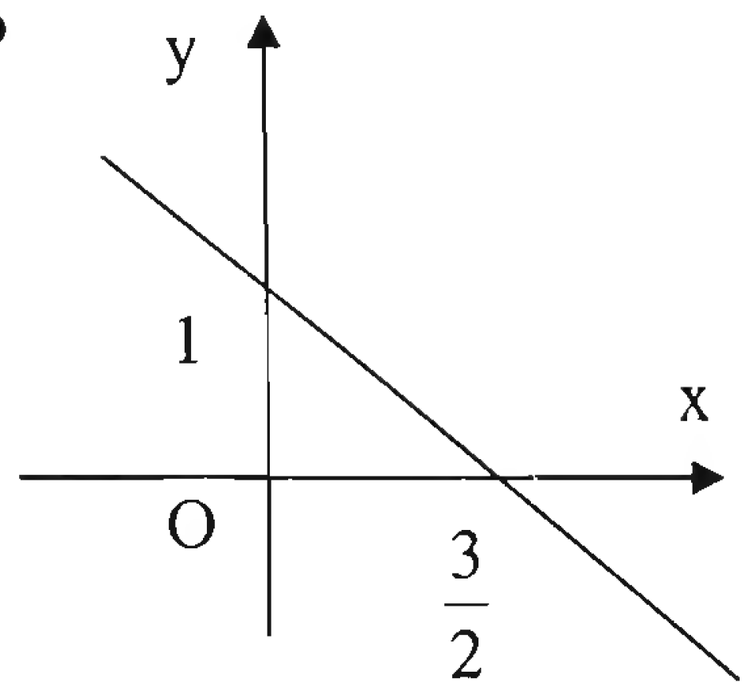
(a) 1;

(b) -1;

(c) 2;

(d) -2.

10. Đường thẳng $2x + 3y = 3$ tạo với hai trục toạ độ một tam giác có diện tích bằng



(a) $\frac{3}{2}$;

(b) $\frac{3}{4}$;

(c) $\frac{2}{3}$;

(d) $\frac{1}{4}$.

Hãy chọn kết quả đúng.

11. Cho đường thẳng d có phương trình : $-2x + y + 3 = 0$. Khoảng cách từ O đến đường thẳng d bằng

(a) 3;

(b) $\frac{3}{\sqrt{3}}$;

(c) $\frac{3}{\sqrt{5}}$;

(d) $3\sqrt{5}$

Hãy chọn kết quả đúng.

12. Cho hai đường thẳng

$$(d_1) : 2x - y - 4 = 0; \qquad (d_2) : x + 2y + 6 = 0.$$

Hai đường thẳng (d_1) và (d_2) cùng với trục hoành tạo thành một tam giác có chu vi bằng:

(a) $\frac{24\sqrt{5}}{5}$;

(b) 8;

(c) $24\sqrt{5}$;

(d) $\frac{24\sqrt{5}}{5} + 8$.

Hãy chọn kết quả đúng.

Đáp án:

1. (c). 2. (a).

3. (b). 4. (b).

5. Nối (a) với (4); (b) với (1); (c) với (2); (d) với (3).

6. Nối (a) và (1); (b) và (4); (c) và (2); (d) và (3).

7 (b). 8. (c).

9. (c). 10. (b)

11. (c). 12. (d).

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM TỰ GIẢI

Hãy chọn các kết quả đúng trong các bài tập sau.

13. Cho hàm số sau, hàm số bậc nhất là :

(a) $y = mx + n + 1$ (m là tham số); (b) $y = \dfrac{1}{x+1}$;

(c) $y = \dfrac{mx+1}{x}$; (d) $y = \sqrt{2}\,x + 1$.

14. Hàm số $y = (m - 1)x + 2m + 2$ là hàm số bậc nhất khi

(a) $m \neq 1$; (b) $m \neq -1$;

(c) $m \neq 0$; (d) cả 3 kết quả trên đều sai.

15. Cho đường thẳng có phương trình d : $y = \sqrt{2}\,x + 3x + 1$.

Hệ số góc của d là

(a) $\sqrt{2}$; (b) 3;

(c) 1; (d) $\sqrt{2} + \sqrt{3}$.

16. Cho đường thẳng d có phương trình $x + y - 1 = 0$, điểm nào trong các điểm sau thuộc d :

(a) M(1; −1);

(b) N(1; 2);

(c) K(1; 1);

(d) H(0; −1).

17. Cho đường thẳng d có phương trình $y = \sqrt{2}\,x + \sqrt{3}\,y + 1$, đường thẳng nào trong các đường thẳng sau song song với d?

(a) $y = \sqrt{2}\,x + 3$;

(b) $y = (\sqrt{2} + \sqrt{3})x + 1$;

(c) $y = \sqrt{3}\,x + 1$;

(d) $y = x$.

18. Đường thẳng nào trong trong các đường thẳng sau vuông góc với đường thẳng d : $2y + \sqrt{3}\,x + 1 = 0$?

(a) $y + \sqrt{3}\,x + 1 = 0$;

(b) $y = 2x + 1 = 0$;

(c) $\sqrt{3}\,y - 2x + 1 = 0$;

(d) $\sqrt{3}\,x - 2y + 1 = 0$;

19. Hệ số góc của đường thẳng d : $2x + 3y + 1 = 0$ là

(a) $\frac{3}{2}$ (b) $\frac{2}{3}$ (c) $-\frac{3}{2}$ (d) $-\frac{2}{3}$

20. Hàm số nào trong các hàm số sau đồng biến (biến x)

(a) $y = (\sqrt{3} - 2)x + (2 - \sqrt{3})$;

(b) $y = (m^2 + 1)x + m - 1$;

(c) $y = (\sqrt{117} - 11)x + 3m + 2$;

(d) $y = \left(\frac{1}{2006} - \frac{1}{2005}\right)x + 3m + 2$.

21. Đồ thị nào của các hàm số dưới đây cùng với trục hoành tạo thành tam giác cân?

(a) $y = x^3 + |x| + 1$;

(b) $y = x - |x| + 1$;

(c) $y = 2|x| + 1$;

(d) $y = 2x + 1$.

22. Đường thẳng d : $2y + x + 1 = 0$ cùng với 2 trục toạ độ tạo thành tam giác có diện tích là

(a) $\frac{1}{2}$; (b) $\frac{1}{3}$; (c) $-\frac{1}{2}$; (d) $\frac{1}{4}$

§3. Hàm số bậc hai (tiết 7, 8)

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Hiểu quan hệ giữa đồ thị của hàm số $y = ax^2 + bx + c$ và đồ thị của hàm số $y = ax^2$

Hiểu và ghi nhớ các tính chất của hàm số $y = ax^2 + bx + c$.

2. Kĩ năng

Khi cho một hàm số bậc hai, biết cách xác định toạ độ đỉnh, phương trình của trục đối xứng và hướng của bề lõm của parabol

Vẽ thành thạo các parabol dạng $y = ax^2 + bx + c$ bằng cách xác định đỉnh, trục đối xứng và một số điểm khác. Từ đó suy ra được sự biến thiên, lập bảng biến thiên của hàm số và nêu được một số tính chất khác của hàm số (xác định các giao điểm của parabol với các trục toạ độ, xác định dấu của hàm số trên một khoảng đã cho, tìm giá trị lớn nhất hay bé nhất của hàm số).

Biết cách giải một số bài toán đơn giản về parabol.

3. Thái độ

Rèn luyện tính tỉ mỉ, chính xác khi vẽ đồ thị.

Vì có rất nhiều phần mềm có liên quan đến hàm số và đồ thị hàm bậc hai do vậy học sinh dễ hứng thú học và làm bài tập phần này.

II. CHUẨN BỊ CỦA GV VÀ HS

1. Chuẩn bị của GV :

Chuẩn bị bài kĩ các H

Chuẩn bị hình ảnh về phép tịnh tiến đồ thị và phấn màu.

2. Chuẩn bị của HS :

Cần ôn lại hàm số $y = ax^2$

Đọc bài trước ở nhà.

III. PHÂN PHỐI THỜI LƯỢNG

Bài này 3 tiết :

Tiết thứ nhất : từ đầu đến hết phần 2;

Tiết thứ hai : từ phần 3 đến hết phần bài tập.

Tiết thứ 3 : Luyện tập.

IV. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. Bài cũ

Câu hỏi 1

Hãy cho biết dạng đồ thị của hàm số $y = ax^2$ $a \neq 0$.

Câu hỏi 2

Hãy cho biết khi tịnh tiến đồ thị hàm số $y = x^2$ sang phải 2 đơn vị thì ta được đồ thị của hàm số nào?

Câu hỏi 2

Hãy cho biết khi tịnh tiến đồ thị hàm số $y = x^2$ sang phải 2 đơn vị; sau đó tịnh tiến lên trên 1 đơn vị thì ta được đồ thị của hàm số nào?

B. Bài mới

HOẠT ĐỘNG 1

1. Định nghĩa

Hàm số bậc hai là hàm số có dạng $y = ax^2 + bx + c$, trong đó a, b, c là các hằng số và $a \neq 0$.

Tập xác định của hàm số bậc hai là $\mathbb{R}$.

Trong bài này, chúng ta sẽ thấy rằng nếu tịnh tiến parabol $y = ax^2$ một cách thích hợp thì ta sẽ được đồ thị của hàm số $y = ax^2 + bx + c$. Từ đó suy ra rằng đồ thị hàm số $y = ax^2 + bx + c$ cũng là một parabol và

parabol này "giống hệt" parabol $y = ax^2$ chỉ khác về vị trí trong mặt phẳng toạ độ mà thôi.

GV: *Thực hiện thao tác này trong 5 phút.*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Cho hàm số $y = x^2$ khi dịch chuyển đồ thị hàm số trên sang phải 2 đơn vị, rồi lên trên 3 đơn vị ta được đồ thị của hàm số nào? **Câu hỏi 2** Đây có phải là hàm số bậc 2 hay không? Hãy xác định các hệ số.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Khi dịch chuyển sang phải 2 đơn vị ta được đồ thị của hàm số : $y = (x - 2)^2 = x^2 - 4x + 4.$ Tiếp tục dịch chuyển lên trên 3 đơn vị ta được đồ thị của hàm số: $y = x^2 - 4x + 7$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Là hàm số bậc hai. $a = 1, b = -4, c = 4.$

HOẠT ĐỘNG 2

2. Đồ thị của hàm số bậc hai

a) Nhắc lại về đồ thị hàm số $y = ax^2$ $(a \neq 0)$

Ta đã biết, đồ thị hàm số $y = ax^2$ $(a \neq 0)$ là một parabol (P_0) có các đặc điểm sau :

1) Đỉnh của parabol (P_0) là gốc toạ độ O.

2) Parabol (P_0) có trục đối xứng là trục tung.

3) Parabol (P_0) hướng bề lõm lên trên khi $a > 0$ và xuống dưới khi $a < 0$.

b) Đồ thị hàm số $y = ax^2 + bx + c$ $(a \neq 0)$

GV: *Treo hình 2.18 lên bảng và nêu vấn đề :*

Ta đã biết

$$ax^2 + bx + c = a\left(x^2 + 2\frac{b}{2a}x + \frac{b^2}{4a^2} \right) - \frac{b^2}{4a} + c$$

$$= a\left(x + \frac{b}{2a} \right)^2 - \frac{b^2 - 4ac}{4a}$$

Do đó, nếu đặt

$\Delta = b^2 - 4ac$; $p = -\frac{b}{2a}$ và $q = -\frac{\Delta}{4a}$ thì hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có dạng

$$y = a(x - p)^2 + q.$$

Gọi (P_0) là parabol $y = ax^2$ Thực hiện hai phép tịnh tiến liên tiếp như sau:

– Tịnh tiến (P_0) sang phải p đơn vị nếu $p > 0$, sang trái $|p|$ đơn vị nếu $p < 0$, ta được đồ thị hàm số $y = a(x - p)^2$ Gọi đồ thị này là (P_1).

– Tiếp theo, tịnh tiến (P_1) lên trên q đơn vị nếu $q > 0$, xuống dưới $|q|$ đơn vị nếu $q < 0$, ta được đồ thị hàm số $y = a(x - p)^2 + q$. Gọi đồ thị này là (P). Vậy (P) là đồ thị của hàm số $y = ax^2 + bx + c$.

Từ đó, ta thấy (P_1) và (P) đều là những parabol, hơn nữa, chúng giống hệt parabol (P_0).

GV: *Hướng dẫn HS thực hiện* **H1** *và thực hiện thao tác này trong 5 phút.*

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Câu hỏi 1 Hãy cho biết trục đối xứng của (P_o) **Câu hỏi 2** Hãy cho biết toạ độ I_1. **Câu hỏi 3** Hãy cho biết trục đối xứng của P_1	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Trục đối xứng của P_o là đường thẳng $x = 0$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Toạ độ I_1 là $(0; p)$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 3** Tục đối xứng của P_1 là $x = p$.

GV: *hướng dẫn HS thực hiện* **H2** *và thực hiện thao tác này trong 5 phút.*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Hãy cho biết trục đối xứng của P.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Trục đối xứng của P vẫn là đường thẳng $x = p$.
Câu hỏi 2 Cho biết toạ độ đỉnh của P.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Toạ độ đỉnh P là $(0; q)$ hoặc $(0; -q)$.

Kết luận :

Đồ thị của hàm số $y = ax^2 + bx + c$ $(a \neq 0)$ là một parabol có đỉnh $I\left(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a}\right)$, nhận đường thẳng $x = -\frac{b}{2a}$ làm trục đối xứng và hướng bề lõm lên trên khi $a > 0$, xuống dưới khi $a < 0$.

Chú ý về cách vẽ parabol :

Trên đây, ta đã biết đồ thị của hàm số $y = ax^2 + bx + c$ $(a \neq 0)$ cũng là một parabol giống như parabol $y = ax^2$ chỉ khác nhau về vị trí trong mặt phẳng toạ độ. Do đó trong thực hành vẽ parabol $y = ax^2 + bx + c$, ta thường *vẽ trực tiếp* mà không cần vẽ parabol $y = ax^2$ Muốn vẽ được tương đối chính xác, ta có thể làm như sau :

– Xác định đỉnh của parabol.

– Xác định trục đối xứng và hướng bề lõm của parabol.

– Xác định một số điểm cụ thể của parabol (chẳng hạn, giao điểm của parabol với các trục toạ độ và các điểm đối xứng với chúng qua trục đối xứng).

– Căn cứ vào tính đối xứng, bề lõm và hình dáng parabol để nối các điểm đó lại.

GV: *Cho hai HS đưa ra ví dụ về hàm số bậc hai, xác định trục đối xứng và toạ độ đỉnh của chúng. Sau đó cho các bạn trong lớp nhận xét.*

HOẠT ĐỘNG 3

3. Sự biến thiên của hàm số bậc hai

Từ đồ thị của hàm số bậc hai, ta suy ra bảng biến thiên sau đây :

x	$-\infty$ $\quad -\frac{b}{2a} \quad$ $+\infty$
$y = ax^2 + bx + c$ $(a > 0)$	$+\infty$ ↘ $-\frac{\Delta}{4a}$ ↗ $+\infty$

x	$-\infty$ $\quad -\frac{b}{2a} \quad$ $+\infty$
$y = ax^2 + bx + c$ $(a < 0)$	$-\infty$ ↗ $-\frac{\Delta}{4a}$ ↘ $-\infty$

Nghĩa là :

Khi $a > 0$, hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -\frac{b}{2a})$, đồng biến trên khoảng $(-\frac{b}{2a}; +\infty)$ và có giá trị nhỏ nhất là $-\frac{\Delta}{4a}$ khi $x = -\frac{b}{2a}$

Khi $a < 0$, hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -\frac{b}{2a})$, nghịch biến trên khoảng $(-\frac{b}{2a}; +\infty)$ và có giá trị lớn nhất là $-\frac{\Delta}{4a}$ khi $x = -\frac{b}{2a}$

GV: *Nêu ví dụ và hướng dẫn HS làm ví dụ này bằng cách đưa ra câu hỏi*

H1. Giải phương trình : $y = -x^2 + 4x - 3$.

H2. Tìm toạ độ đỉnh, trục đối xứng, hướng bề lõm của đồ thị.

H3. Lập bảng biến thiên của hàm số.

GV: *Phải thao tác phần suy ra đồ thị và diễn giải cho HS sau đó nêu và hướng dẫn HS thực hiện* **H3** *(thực hiện thao tác này trong 5 phút).*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Tìm toạ độ đỉnh của P	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Toạ độ đỉnh của P là : (–1; –4)

Câu hỏi 2

Xác định phương trình trục đối xứng của P.

Câu hỏi 3

Xác định chiều biến thiên của hàm số.

Câu hỏi 4.

Tìm giao điểm của P với Oy rồi vẽ P

Câu hỏi 5

Vẽ đồ thị hàm số

$$y = |x^2 + 2x - 3|.$$

***GV :** Treo bảng (đã chuẩn bị và vẽ đồ thị) lên bảng và giải thích.*

Gợi ý trả lời câu hỏi 2

Phương trình trục đối xứng của P là $x = -1$.

Gợi ý trả lời câu hỏi 3

Chiều biến thiên của hàm số được cho trong bảng sau :

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
y	$+\infty$	-4	$+\infty$

Gợi ý trả lời câu hỏi 4

Giao điểm với Oy tại $y = -3$.

HS theo dõi trên bảng

Gợi ý trả lời câu hỏi 5

HS theo dõi trên bảng

TÓM TẮT BÀI HỌC

1. Hàm số bậc hai là hàm số có dạng $y = ax^2 + bx + c$, trong đó a, b, c là các hằng số và $a \neq 0$.

2. Đồ thị của hàm số $y = ax^2 + bx + c$ $(a \neq 0)$ là một parabol có đỉnh $I\left(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a}\right)$, nhận đường thẳng $x = -\frac{b}{2a}$ làm trục đối xứng và hướng bề lõm lên trên khi $a > 0$, xuống dưới khi $a < 0$.

3. Khi $a > 0$, hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -\frac{b}{2a})$, đồng biến trên khoảng $(-\frac{b}{2a}; +\infty)$ và có giá trị nhỏ nhất là $-\frac{\Delta}{4a}$ khi $x = -\frac{b}{2a}$

   Khi $a < 0$, hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -\frac{b}{2a})$, nghịch biến trên khoảng $(-\frac{b}{2a}; +\infty)$ và có giá trị lớn nhất là $-\frac{\Delta}{4a}$ khi $x = -\frac{b}{2a}$.

HOẠT ĐỘNG 4

HƯỚNG DẪN TRẢ LỜI BÀI TẬP

Bài 27.

GV: *Hướng dẫn giải câu a)*

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Câu hỏi 1 Tìm toạ độ đỉnh của P. **Câu hỏi 2** Xác định phương trình trục đối xứng của P	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Toạ độ đỉnh của P là : (0; 3) **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Phương trình trục đối xứng của P là $x = 0$.

Câu hỏi 3 Parabol hướng bề lõm (lên trên hay xuống dưới)?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** Do a = –2 < 0 nên bề lõm của parabol quay xuống dưới.

Trả lời:

b) Parabol $y = (x - 3)^2$ có được là do tịnh tiến parabol $y = x^2$ theo trục hoành về phía phải 3 đơn vị. Do đó :

– Đỉnh của parabol là điểm có toạ độ (3; 0)

– Parabol có trục đối xứng là đường thẳng x = 3

– Parabol có bề lõm hướng lên trên

c) Parabol $y = \sqrt{2}\,x^2 + 1$ có được là do tịnh tiến parabol $y = \sqrt{2}\,x^2$ theo trục tung lên trên 1 đơn vị. Do đó :

– Đỉnh của parabol là điểm có toạ độ (0; 1)

– Parabol có trục đối xứng là đường thẳng x = 0

– Parabol có bề lõm hướng lên trên

d) Parabol $y = -\sqrt{2}\,(x + 1)^2$ là do tịnh tiến parabol $y= -\sqrt{2}\,x^2$ theo trục hoành sang trái 1 đơn vị. Do đó :

– Đỉnh của parabol là điểm có toạ độ (–1; 0)

– Parabol có trục đối xứng là đường thẳng x = –1

– Parabol có bề lõm hướng xuống dưới

Bài 28.

GV: *Hướng dẫn giải câu a)*

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Câu hỏi 1 Tìm mối quan hệ giữa a và c trong trường hợp y nhận giá trị bằng 3 khi x = 2	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** f(2) = 4a + c = 3.

Câu hỏi 2 Tìm mối quan hệ giữa a và c trong trường hợp y có giá trị nhỏ nhất là −1.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** c = −1, a = 1 và ta có hàm số $y = x^2 - 1$.

Trả lời:

b) Kí hiệu hàm số là $f(x) = ax^2 + c$, ta có : đỉnh parabol là I(0; 3) nên c = 3; parabol cắt trục hoành tại (−2; 0) nên f(−2) = 0, hay −4a + c = 0.

Từ đó : $a = \frac{3}{4}$ và hàm số là $y = \frac{3}{4}x^2 + 3$.

Bài 29.

GV: Hướng dẫn giải câu a)

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Câu hỏi 1 Hãy tìm m.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Kí hiệu hàm số là $f(x) = a(x - m)^2$ Đỉnh của (P) là I(−3; 0), chứng tỏ m = −3
Câu hỏi 2 Hãy tìm a.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Thay m = −3 vào ta được 9a = −5, suy ra $a = -\frac{5}{9}$ Vậy $f(x) = -\frac{5}{9}(x+3)^2$

Trả lời:

b) Đường thẳng x = m là trục đối xứng của parabol P nên từ giả thiết ta suy ra : m = (−1 + 3)/ 2 = 1.

Ngoài ra ta có f(−1) = 4 nên $a(-1 - m)^2 = 4$, kéo theo a = 1.

Vậy $f(x) = (x - 1)^2$

Bài 30.

GV: Hướng dẫn giải câu b)

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Hãy viết hàm số dưới dạng $y = a(x - p)^2 + q$ **Câu hỏi 2** Hãy tìm p và q.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $y = -3x^2 - 12x + 9 = -3(x^2 + 4x - 3)$ $= -3(x + 2)^2 + 21$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $p = -2, q = 21$.

Trả lời:

a) $y = x^2 - 8x + 12 = (x - 4)^2 - 4$; Đồ thị của hàm số này có được từ parabol $y = x^2$ tịnh tiến sang phải 4 đơn vị, rồi tịnh tiến xuống dưới 4 đơn vị.

b) $y = -3x^2 - 12x + 9 = -3(x^2 + 4x - 3) = -3(x + 2)^2 + 21$; Đồ thị của hàm số này có được từ parabol $y = -3x^2$ tịnh tiến sang trái 2 đơn vị, rồi tịnh tiến lên trên 21 đơn vị.

Bài 31.

GV: Hướng dẫn giải câu a)

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Hãy xác định toạ độ đỉnh. **Câu hỏi 2** Xác định trục đối xứng.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $I(-1; 8)$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $x = -1$

Trả lời:

b) HS tự vẽ đồ thị.

c) Từ đồ thị ta có $y \geq 0 \Leftrightarrow -3 \leq x \leq 1$.

Luyện tập (tiết 9)

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Củng cố các kiến thức đã học trong bài 3 về hàm số bậc hai – Củng cố kiến thức.

2. Kĩ năng

Vẽ đồ thị hàm số bậc hai và hàm số $y = |ax^2 + bx + c|$, từ đó lập được bảng biến thiên và nêu được các tính chất của hàm số.

• Rèn luyện kĩ năng về tịnh tiến đồ thị đã học ở bài trước.

3. Thái độ

HS sẽ có tính tỉ mỉ, chính xác khi vẽ đồ thị.

Vì có nhiều phần mềm có liên quan đến hàm số và đồ thị hàm bậc hai do vậy học sinh dễ hứng thú học và làm bài tập phần này.

II. CHUẨN BỊ CỦA GV VÀ HS

1. Chuẩn bị của GV :

Chuẩn bị bài kĩ các H .

Chuẩn bị hình ảnh về phép tịnh tiến đồ thị.

Chuẩn bị phấn màu.

Chú ý rằng : các đồ thị của các bài tập này phải chuẩn bị sẵn ở nhà để tiết kiệm thời gian.

2. Chuẩn bị của HS :

Cần ôn lại bài học về hàm số $y = ax^2$

III. PHÂN PHỐI THỜI LƯỢNG

Bài này 1 tiết :

GV nên chữa các bài tập : 32, 34, 35 trong 30 phút.

Các bài tập khác hướng dẫn.

IV. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. Bài cũ

Câu hỏi 1

Em hãy cho biết dạng đồ thị của hàm số $y = ax^2$ $a \neq 0$.

Câu hỏi 2

Em hãy cho biết, khi tịnh tiến đồ thị hàm số $y = x^2$ sang phải 2 đơn vị thì ta được đồ thị của hàm số nào?

Câu hỏi 3

Em hãy cho biết khi tịnh tiến đồ thị hàm số $y = x^2$ sang phải 2 đơn vị rồi lên trên 1 đơn vị thì ta được đồ thị của hàm số nào?

B. Bài mới

HOẠT ĐỘNG 1

Bài 32.

GV: Thực hiện thao tác này trong 5 phút.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Tìm toạ độ đỉnh của P : $y = -x^2 + 2x + 3$	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Toạ độ đỉnh của P là : (1; 4)
Câu hỏi 2 Tìm giao điểm của P với Ox.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Giao điểm của P với Ox là $x = -1$; $x = -3$.
Câu hỏi 3 Tìm tập hợp các giá trị x sao cho $y > 0$.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** $x \in (-3; -2)$

Câu hỏi 4. Tìm tập hợp các giá trị x sao cho $y < 0$. **Câu hỏi 5** Vẽ đồ thị hàm số $y = -x^2 + 2x + 3$ ***GV** : Treo bảng vẽ sẵn lên bảng và giải thích.*	**Gợi ý trả lời câu hỏi 4** $x \in (-\infty; -3) \cup (-2; +\infty)$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 5** Theo dõi trên bảng
Đối với hàm số còn lại ta làm tương tự.	

HOẠT ĐỘNG 2

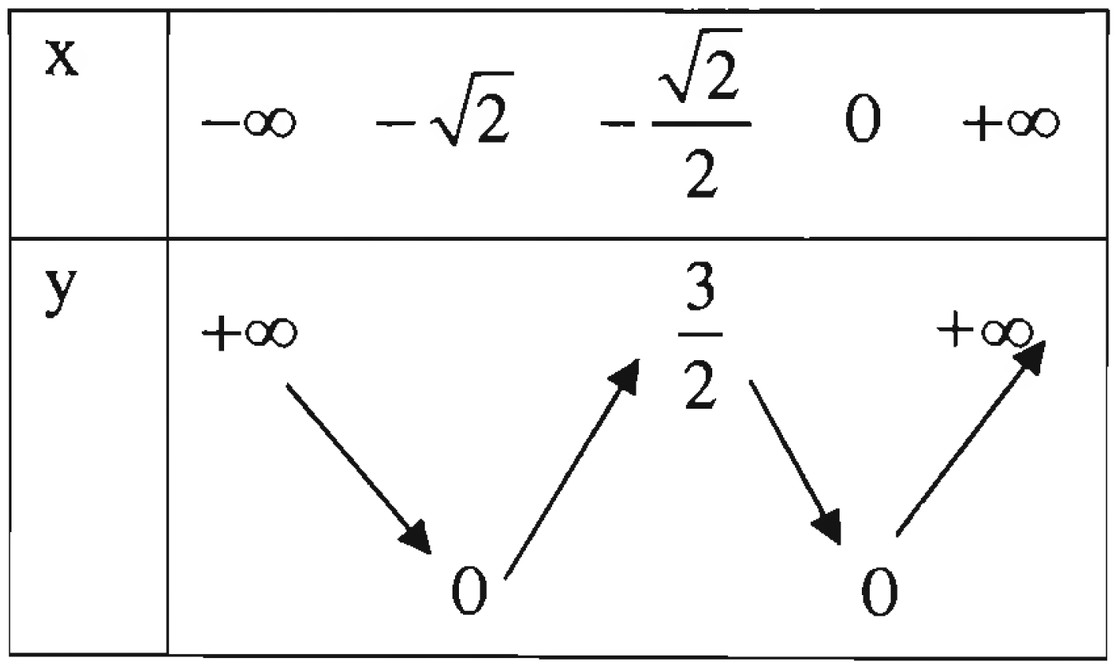
Bài 34.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Có mấy khả năng của hệ số a? **Câu hỏi 2** Hãy xác định dấu của hệ số a và biệt số Δ trong trường hợp: a) (P) nằm hoàn toàn ở phía trên trục hoành. **Câu hỏi 3** Hãy xác định dấu của hệ số a và biệt số Δ trong trường hợp: b) (P) nằm hoàn toàn ở phía dưới trục hoành.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Có hai khả năng : $a > 0$ và $a < 0$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $a > 0; \Delta < 0$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 3** $a < 0; \Delta < 0$.

Câu hỏi 4	**Gợi ý trả lời câu hỏi 4**
Hãy xác định dấu của hệ số a và biệt số Δ trong trường hợp: c) (P) cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt và đỉnh của (P) nằm phía trên trục hoành.	$a > 0; \Delta > 0$.

HOẠT ĐỘNG 3

Bài 35.

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Câu hỏi 1 Xác định toạ độ đỉnh, giao điểm của đồ thị hàm số với trục hoành: $y = x^2 + \sqrt{2}x$	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Giao điểm với Ox : $x = 0$ và $x = -\sqrt{2}$ Toạ độ đỉnh : $(-\frac{\sqrt{2}}{2}; -\frac{3}{2})$.
Câu hỏi 2 Hãy xác định dấu của hệ số a Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = \lvert x^2 + \sqrt{2}x \rvert$ *Phần đồ thị GV treo lên bảng và giải thích.*	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Bảng biến thiên : 
Đối với hai hàm số còn lại ta làm tương tự.	

HƯỚNG DẪN TRẢ LỜI BÀI TẬP LUYỆN TẬP CÒN LẠI

Bài 33.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Hàm số $y = 3x^2 - 6x + 7$ có giá trị lớn nhất hay nhỏ nhất?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Do $a = 3 > 0$, nên hàm số có giá trị nhỏ nhất.
Câu hỏi 2 Tìm giá trị nhỏ nhất đó.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Hàm số đạt giá trị nhỏ nhất tại $x = 1$, giá trị đó là 4.

Đối với 3 hàm số còn lại ta làm tương tự.

Xem bảng sau :

Hàm số	Hàm số có giá trị lớn nhất, nhỏ nhất khi x = ?	Giá trị lớn nhất	Giá trị nhỏ nhất
$y = 3x^2 - 6x + 7$	$x = 1$		4
$y = -5x^2 - 5x + 3$	$x = -0,5$	4,25	
$y = x^2 - 6x + 9$	$x = 3$		0

Bài 36.

GV: *Hướng dẫn câu a)*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Tìm đồ thị của hàm số trên : $(-\infty; 1]$	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Là phần đồ thị của hàm số $y = -x + 1$ với $x \leq 1$.
Câu hỏi 2 Tìm đồ thị của hàm số trên : $(1; +\infty)$.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Là phần đồ thị của hàm số $y = x^2 + 3$ với $x > 1$.
GV: *Tự vẽ hình.*	

Bài 37

a) Giả sử $h = f(t) = at^2 + bt + c$. Ta cần tìm các hệ số a, b và c.

Theo giả thiết, quả bóng được đã lên từ độ cao 1,2m, nghĩa là

$$f(0) = c = 1,2.$$

Sau đó 1 giây nó đạt độ cao 8,5m nên

$$f(1) = a + b + 1,2 = 8,5.$$

Sau khi đó 2 giây, quả bóng ở độ cao 6m, nghĩa là

$$f(2) = 4a + 2b + 1,2 = 6.$$

Thu gọn các hệ thức trên, ta có hệ phương trình bậc nhất :

$$\begin{cases} a + b = 7,3 \\ 2a + b = 2,4 \end{cases}$$

Trừ từng vế, ta được $a = -4,9$; $b = 12,2$.

Vậy hàm số cần tìm là :

$$f(t) = -4,9t^2 + 12,2t + 1,2.$$

b) Vì những điểm ở mặt đất có tung độ bằng 0 nên độ cao lớn nhất của quả bóng chính là tung độ của đỉnh parabol. Cụ thể là

$$y = -\Delta'/a = -43,09/(-4,9) \approx 8,794 \text{ (mét)}$$

c) Giải phương trình

$$-4,9t^2 + 12,2t + 1,2 = 0,$$

ta được hai nghiệm gần đúng là $-0,09$ và 2,58.

Loại giá trị âm, ta được kết quả là : Quả bóng chạm đất sau 2,58s.

Bài 38.

a) Ta cần tìm hàm số dạng $f(x) = ax^2 + bx + c$, thoả mãn :

$$f(0) = c = 0;\ \ f(10) = 100a + 10b = 43;$$

$$f(162) = 162^2a + 162b = 0 \text{ hay } 162a + b = 0.$$

Từ đó suy ra $a \approx -0,028$; $b \approx 4,583$.

Vậy hàm số cần tìm là $f(x) = ax^2 + bx$, trong đó $a \approx -0,028$; $b \approx 4,583$.

b) Chiều cao của cổng bằng tung độ của đỉnh parabol. Do đó :

Cách 1 : $h = f(162/2) = f(81) \approx 188$ (mét)

Cách 2 : $h = f(-b/2a) = f(81,8) \approx 188$ (mét)

Cách 3 : $h = -\dfrac{\Delta}{4a} \approx 188$ (mét).

c) Xét các giao điểm của parabol với đường thẳng $y = 170$. Hoành độ các giao điểm là nghiệm của phương trình :

$$-0,028x^2 + 4,583x = 170 \text{ hay } 0,028x^2 - 4,583x + 170 = 0$$

Giải phương trình trên, ta được :

$$x_1 \approx 56,8;\ x_2 \approx 106,9.$$

Vậy khoảng cách giữa hai điểm đó là $x_2 - x_1 \approx 50,1$ (mét).

BỔ SUNG KIẾN THỨC

Phép tịnh tiến toạ độ theo vectơ

T là phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v} = (p; q)$ thì ta có các công thức sau đây :

1) Toạ độ (x; y) của điểm M và toạ độ (x'; y') của điểm M' = T(M) có quan hệ sau :

$$(I)\begin{cases} x' = x + p \\ y' = y + q \end{cases} \text{ hay } (I')\begin{cases} x = x' - p \\ y = y' - q \end{cases}$$

Chứng minh :

Ta đã biết : Khi viết M(x; y) có nghĩa là $\overrightarrow{OM} = (x; y)$. Tương tự, ta có $\overrightarrow{OM'} = (x'; y')$.

Mặt khác, theo định nghĩa :

$$M' = T(M) \Leftrightarrow \overrightarrow{MM'} = \vec{v}$$

$$\Leftrightarrow \overrightarrow{OM'} - \overrightarrow{OM} = \vec{v}$$

$$\Leftrightarrow \overrightarrow{OM'} = \overrightarrow{OM} + \vec{v}$$

Chuyển đẳng thức thu được về dạng toạ độ, ta được (I).

2) Nếu (G) là đồ thị của hàm số y = f(x) và (G') là ảnh của (G) qua phép tịnh tiến T thì (G') là đồ thị của hàm số y = f(x − p) + q.

Chứng minh :

Gọi M'(x'; y') là một điểm tuỳ ý. Ta chọn điểm M(x; y) sao cho M' = T(M) (rõ ràng điểm M' luôn tồn tại và duy nhất).

Khi đó ta có hệ thức (I') và :

$$M' \in (G') \Leftrightarrow M \in (G) \Leftrightarrow y = f(x)$$

$$\Leftrightarrow y' - q = f(x' - p) \Leftrightarrow y' = f(x' - p) + q.$$

Điều đó chứng tỏ (G') là đồ thị của hàm số y = f(x − p) + q.

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

1. Cho hàm số $f(x) = 2x^2 + 3x + \frac{1}{2}$

Khi đó tập xác định của hàm số là

(a) $\mathbb{Q}$; (b) $\mathbb{Z}$;

(c) $\mathbb{N}$; (d) $\mathbb{R}$.

Hãy chọn kết quả đúng.

2. Hàm số $f(x) = 3x^2$

(a) Đồng biến $\forall x$;

(b) Hàm số nghịch biến $\forall x$;

(c) Hàm số đồng biến $\forall x < 0$ và nghịch biến $\forall x > 0$;

(d) Hàm số đồng biến $\forall x > 0$ và nghịch biến $\forall x < 0$.

Hãy chọn kết quả đúng.

3. Cho hàm số $f(x) = -2x^2$

(a) Hàm số đồng biến $\forall x$;

(b) Hàm số nghịch biến $\forall x$;

(c) Hàm số đồng biến $\forall x < 0$ và nghịch biến $\forall x > 0$;

(d) Hàm số đồng biến $\forall x > 0$ và nghịch biến $\forall x < 0$.

Hãy chọn kết quả đúng.

4. Cho hàm số $f(x) = 2x^2 + 3x + 1$.

(a) Đạt cực đại tại $x = -\frac{3}{2}$; (b) Đạt cực tiểu tại $x = -\frac{3}{2}$;

(c) Đạt cực đại tại $x = -\frac{3}{4}$; (d) Đạt cực tiểu tại $x = -\frac{3}{4}$.

Hãy chọn kết quả đúng.

5. Hàm số cho tại ví dụ 5

(a) Đạt giá trị cực tiểu bằng : $\frac{35}{8}$;

(b) Đạt giá trị cực tiểu bằng : $\frac{27}{8}$;

(c) Đạt giá trị cực tiểu bằng : $\frac{1}{4}$;

(d) Đạt giá trị cực tiểu bằng : $-\frac{1}{8}$

Hãy chọn kết quả đúng.

6. Đồ thị của hàm số $f(x) = 2x^2 + 3x + 1$ nhận đường thẳng

(a) $x = \frac{3}{2}$ làm trục đối xứng;

(b) $x = -\frac{3}{4}$ làm trục đối xứng;

(c) $x = -\frac{3}{2}$ làm trục đối xứng;

(d) $x = \frac{3}{4}$ làm trục đối xứng.

Hãy chọn kết quả đúng.

7. Cho hàm số $f(x) = 3x^2$ có đồ thị(G). Biết rằng điểm $M(x_o; 3x_o^2)$. Khi đó

(a) $M_1(2x_o; 3x_o^2) \in (G)$;

(b) $M_2(-x_o; 3x_o^2) \in (G)$;

(c) $M_3(-x_o; -3x_o^2) \in (G)$;

(d) ba kết quả trên đều sai.

Hãy chọn kết quả đúng.

8. Cho hàm số $f(x) = ax^2 + bx + c$ với $a \neq 0$, biết $M(x_o, y_o)$ thuộc đồ thị của hàm số. Hãy tìm điểm M′ đối xứng với M qua đường thẳng $x = -\frac{b}{2a}$.

(a) $M'\left(x_o - \frac{b}{2a}; y_o\right)$;

(b) $M'\left(-x_o - \frac{b}{2a}; y_o\right)$;

(c) $M'\left(-x_o + \frac{b}{2a}; y_o\right)$;

(d) $M'\left(x_o - \frac{b}{2a}; -y_o\right)$.

Đáp án:

1. (d).

2. (d).

3. (c).

Chú ý: Hàm số $y = ax^2$ $(a \neq 0)$

– Đồng biến $\forall x < 0$ và nghịch biến $\forall x > 0$ nếu $a < 0$

– Đồng biến $\forall x > 0$ và nghịch biến $\forall x < 0$ nếu $a > 0$.

4. (d).

5. (d).

Chú ý: Hàm số $f(x) = ax^2 + bx + c$. Khi đó:

– Nếu $a > 0$, hàm số đạt cực tiểu bằng $-\frac{\Delta}{4a}$ tại $x = -\frac{b}{2a}$.

– Nếu $a < 0$, hàm số đạt cực đại bằng $-\frac{\Delta}{4a}$ tại $x = -\frac{b}{2a}$

6. (b).

7. (b).

8. (b).

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM TỰ GIẢI

9. Hãy điền đúng – sai vào các câu sau :

(a) parabol : $y = x^2$ có toạ độ đỉnh là O(0; 0) ☐ Đúng ☐ Sai;

(b) parabol : $y = x^2 + 1$ có toạ độ đỉnh là M(0; 1) ☐ Đúng ☐ Sai;

(c) parabol : $y = 3x^2 + 1$ có toạ độ đỉnh là N(0; 1) ☐ Đúng ☐ Sai;

(d) parabol : $y = 3x^2 + 1$ có toạ độ đỉnh là K(3; 1) ☐ Đúng ☐ Sai.

Hãy chọn câu trả lời đúng trong các bài tập sau:

10. Cho hàm số $y = x^2 + 1$. Khi đó hàm số

(a) đồng biến $\forall x$;

(b) nghịch biến $\forall x$;

(c) đồng biến $\forall x < 0$ và nghịch biến $\forall x > 0$;

(d) đồng biến $\forall x > 0$ và nghịch biến $\forall x < 0$.

11. Hàm số $y = -2x^2 + 3$

(a) đồng biến $\forall x$;

(b) nghịch biến $\forall x$;

(c) đồng biến $\forall x < 0$ và nghịch biến $\forall x > 0$

(d) đồng biến $\forall x > 0$ và nghịch biến $\forall x < 0$.

12. Parabol $y = 2x^2 + 3x + 12$ có toạ độ đỉnh là

(a) $I\left(-\frac{3}{2}; \frac{87}{2}\right)$; (b) $I\left(-\frac{3}{4}; \frac{87}{2}\right)$;

(c) $I\left(-\frac{3}{2}; -\frac{87}{4}\right)$; (d) $I\left(-\frac{3}{4}; \frac{87}{4}\right)$.

13. Hàm số : $y = -x^2 + 2x + 3$

(a) đồng biến $\forall x < 0$ và nghịch biến $\forall x > 0$;

(b) đồng biến $\forall x > 0$ và nghịch biến $\forall x < 0$;

(c) đồng biến $\forall x < -1$ và nghịch biến $\forall x > -1$;

(d) đồng biến $\forall x > -1$ và nghịch biến $\forall x < -1$.

14. Parabol $y = 2x^2 + 13x + 1$ nhận đường thẳng

(a) $x = \frac{13}{2}$ làm trục đối xứng;

(b) $y = \frac{13}{2}$ làm trục đối xứng;

(c) $x = -\frac{13}{4}$ làm trục đối xứng;

(d) $y = \frac{13}{4}$ làm trục đối xứng.

15. Cho parabol $y = 2x^2 + 3x + 4$ có đồ thị (G).

Cho $M \in G$ và có hoành độ là $x_M = 10$ thì $M' \in G$ đối xứng với M qua trục đối xứng của parabol có hoành độ là :

(a) $x = \frac{23}{2}$;

(b) $x = -\frac{23}{2}$;

(c) $x = -10$;

(d) $x = \frac{10}{2}$.

16. Cho parabol P : $y = x^2 + 1$. Parabol P′ đối xứng với (P) qua trục hoành có phương trình là

(a) $y = -x^2 - 1$;

(b) $y = -x^2 + 1$;

(c) $y = x^2 - 1$;

(d) $y = x^2 + 2$

17. Parabol (P) có phương trình : $y = x^2 + x + 1$. Parabol P′ đối xứng với (P) qua trục hoành có phương trình là

(a) $y = -x^2 - x + 1$;

(b) $y = -x^2 - x - 1$;

(c) $y = -x^2 + x + 1$;

(d) $y = -x^2 + x - 1$.

18. Cho parabol P : $y = x^2 + 2x$. Parabol P′ đối xứng với (P) qua trục tung có phương trình là

(a) $y = -x^2 - 2x$;

(b) $y = -x^2 + 2x$;

(c) $y = x^2 - 2x$;

(d) $y = -x^2 - 4x + 3$.

Gợi ý :

Khi dịch chuyển parabol theo phương trục hoành sang phải thì parabol mới có phương trình $y = f(x - k)$ với $y = f(x)$ là phương trình của parabol ban đầu.

19. Cho parabol (P) : $y = x^2 + 2x + 3$. Khi đó parabol (P') đối xứng với (P) qua Oy có phương trình là

(a) $y = x^2 - 2x - 3$;

(b) $y = -2x^2 - 2x - 3$;

(c) $y = x^2 + 2x - 3$;

(d) $y = x^2 - 2x + 3$.

Gợi ý :

Tịnh tiến parabol sang phải 2 đơn vị.

20. Cho parabol (P) : $y = x^2 + 2x + 3$. Khi đó parabol (P′) đối xứng với (P) qua đường thẳng $x = 5$ có phương trình là:

(a) $y = x^2 - 2x + 3$;

(b) $y = -x^2 - 2x - 3$;

(c) $y = x^2 - 20x + 102$;

(d) $y = x^2 + 20x - 102$.

Gợi ý

Hoành độ của (P) là $x = -1$ nên hoành độ đỉnh của (P′) là $\bar{x} = 2.5 - (-1) = 11$.

Vậy parabol (P′) có được do dịch chuyển parabol (P) sang phải 11 đơn vị.

Câu hỏi và bài tập ôn tập chương II

(tiết 10, 11)

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Giúp HS nắm được :

Khái niệm hàm số, tập xác định của hàm số, giá trị của hàm số.

Hàm số bậc nhất : Chiều biến thiên, đồ thị, đồ thị các hàm số $y = a|x| + b$ và hàm số $y = |ax + b|$.

Hàm số bậc hai : Chiều biến thiên, đồ thị, hàm số $y = ax^2 + b|x| + c$ và đồ thị hàm số $y = |ax^2 + bx + c|$.

- Phép tịnh tiến đồ thị

2. Kĩ năng

Tìm tập xác định, vẽ đồ thị của các hàm số.

Suy được một số đồ thị cccủa các hàm có dấu giá trị tuyệt đối.

3. Thái độ

HS sẽ có tính tỉ mỉ chính xác khi vẽ đồ thị.

• Hứng thú học toán và có niềm say mê sáng tạo.

II. CHUẨN BỊ CỦA GV VÀ HS

1. Chuẩn bị của GV :

Chuẩn bị bài kĩ các H

Chuẩn bị phấn màu.

Chuẩn bị một đề kiểm tra, gồm hai phần : trắc nghiệm khác quan và phần tự luận.

2. Chuẩn bị của HS :

Cần ôn lại toàn bộ kiến thức.

III. PHÂN PHỐI THỜI LƯỢNG

Bài này dạy trong 2 tiết :

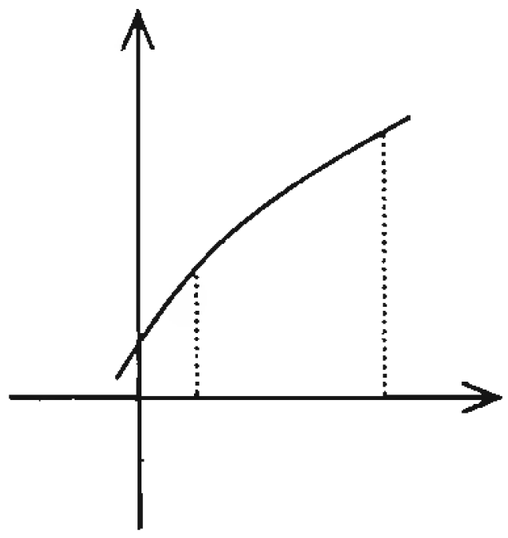
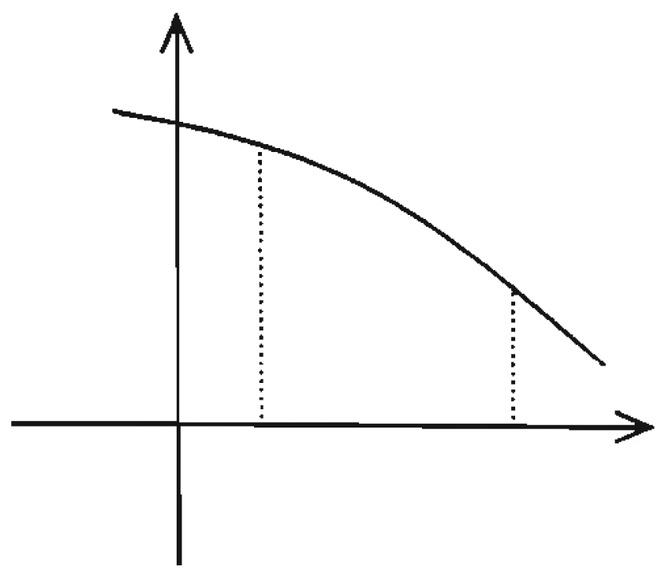
GV : *Chữa các bài tập sau : 32, 34, 35 (30 phút) trong tiết thứ nhất. Các bài tập khác hướng dẫn. Tiết sau kiểm tra.*

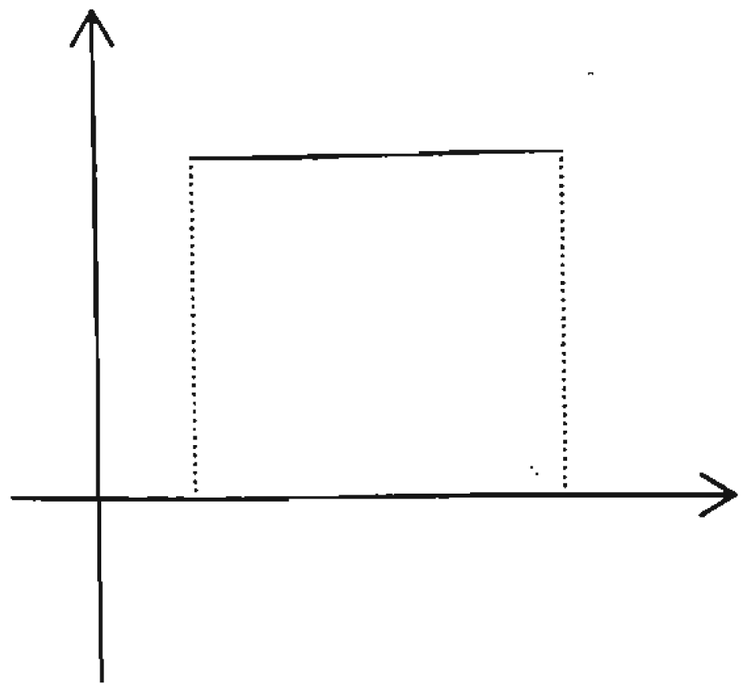
IV. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

HOẠT ĐỘNG 1

1. Ôn tập kiến thức cơ bản.

Hàm số

Tính chất của hàm số	Thể hiện qua đồ thị
$y_0 = f(x_0)$ (với x_0 thuộc tập xác định $\mathcal{D}$)	Điểm $(x_0; y_0)$ thuộc đồ thị của hàm số
Hàm số đồng biến trên khoảng (a; b) : $\forall x \in (a; b) : x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$.	Đồ thị đi lên trong khoảng (a; b) 
Hàm số nghịch biến trên khoảng (a; b) : $\forall x \in (a; b) : x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) > f(x_2)$.	Đồ thị đi xuống trong khoảng (a; b) 

Hàm số không đổi trên khoảng (a; b) : $y = m$ (m là hằng số).	Đồ thị nằm trên đường thẳng song song (hoặc trùng) với Ox. 
f(x) là hàm số chẵn : $\forall x \in \mathcal{D} : -x \in \mathcal{D}$ và $f(-x) = f(x)$.	Đồ thị có trục đối xứng là trục tung Oy
f(x) là hàm số lẻ : $\forall x \in \mathcal{D} : -x \in \mathcal{D}$ và $f(-x) = -f(x)$.	Đồ thị có tâm đối xứng là gốc toạ độ O

Phép tịnh tiến đồ thị

Cho các số $p, q > 0$ và hàm số $y = f(x)$ có đồ thị (G).

– Tịnh tiến (G) một khoảng bằng q đơn vị lên trên, ta được đồ thị hàm số

$$y = f(x) + q.$$

– Tịnh tiến (G) một khoảng bằng q đơn vị xuống dưới, ta được đồ thị hàm số

$$y = f(x) - q.$$

– Tịnh tiến (G) một khoảng bằng p đơn vị sang trái, ta được đồ thị hàm số

$$y = f(x + p).$$

– Tịnh tiến (G) một khoảng bằng p đơn vị sang phải, ta được đồ thị hàm số

$$y = f(x - p).$$

Hàm số bậc nhất

1. Khảo sát sự biến thiên :

Hàm số cho bởi biểu thức : $y = ax + b$ ($a \neq 0$). Tập xác định : **R**

Bảng biến thiên :

$y = ax + b\ (a > 0)$		
x	$-\infty$	$+\infty$
y	$-\infty$ ↗	$+\infty$

$y = ax + b\ (a < 0)$		
x	$-\infty$	$+\infty$
y	$+\infty$ ↘	$-\infty$

2. Đồ thị :

Đồ thị của hàm số $y = ax + b$ là đường thẳng có hệ số góc bằng a, cắt Ox tại $(-\frac{b}{a}; 0)$ và cắt Oy tại $(0; b)$.

Nếu (d_1) và (d_2) là hai đường thẳng phân biệt có hệ số góc là a_1 và a_2 thì :

$$(d_1) \,//\, (d_2) \Leftrightarrow a_1 = a_2; \qquad (d_1) \text{ cắt } (d_2) \Leftrightarrow a_1 \neq a_2$$

Hàm số bậc hai

1. Khảo sát sự biến thiên

Hàm số cho bởi biểu thức : $y = ax^2 + bx + c\ (a \neq 0)$. Tập xác định : **R**

Bảng biến thiên :

$y = ax^2 + bx + c\ (a > 0)$			
x	$-\infty$	$-\frac{b}{2a}$	$+\infty$
y	$+\infty$ ↘	$-\frac{\Delta}{4a}$ ↗	$+\infty$

$y = ax^2 + bx + c\ (a < 0)$			
x	$-\infty$	$-\frac{b}{2a}$	$+\infty$
y	$-\infty$ ↗	$-\frac{\Delta}{4a}$ ↘	$-\infty$

2. Đồ thị

Đồ thị hàm số $y = ax^2 + bx + c\ (a \neq 0)$ là parabol có đỉnh tại điểm $(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a})$; có trục đối xứng là đường thẳng $x = -\frac{b}{2a}$; bề lõm quay lên khi $a > 0$ và quay xuống khi $a < 0$.

HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP

Bài 39.

GV: Hướng dẫn giải câu c)

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Tìm toạ độ đỉnh và hướng bề lõm của hàm số $y = x^2 + 2x - 3$.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Toạ độ đỉnh $(-1; -4)$. Hướng bề lõm lên trên.
Câu hỏi 2 Xác định khoảng đồng biến của hàm số.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $(-1; +\infty)$.
Trả lời: a) Chọn (C) : Không có kết luận. b) Chọn (B) : Nghịch biến. c) Chọn (A) : Đồng biến. d) Chọn (C) : Không có kết luận.	

Bài 40

GV: Hướng dẫn câu a)

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Tìm tập xác định của hàm số.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R}$.
Câu hỏi 2 Hàm số lẻ khi nào?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $b = 0$.
Trả lời: a) Tất cả các hàm số dạng $y = ax$. b) Tất cả các hàm số dạng $y = ax^2 + c$.	

Bài 41.

GV: Hướng dẫn câu a)

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Tìm dấu của a.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $a < 0$, do bề lõm quay xuống dưới.
Câu hỏi 2 Tìm dấu của c.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Vì phương trình có hai nghiệm trái dấu nên $a.c < 0 \Rightarrow c > 0$.
Câu hỏi 2 Tìm dấu của c.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Trục đối xứng là đường thẳng $x = -\frac{b}{2a} < 0$ (mà $a < 0$) nên $b < 0$.

Trả lời:

b) Parabol hướng bề lõm lên nên $a > 0$;

cắt phần dương của trục tung nên $c > 0$;

trục đối xứng là đường thẳng $x = -\frac{b}{2a} > 0$ (mà $a > 0$) nên $b < 0$.

c) Parabol hướng bề lõm lên nên $a < 0$;

đi qua gốc O nên $c = 0$;

trục đối xứng là đường thẳng $x = -\frac{b}{2a} > 0$ (mà $a < 0$) nên $b > 0$.

d) Parabol hướng bề lõm xuống nên $a < 0$;

cắt phần âm của trục tung nên $c < 0$;

trục đối xứng là đường thẳng $x = -\frac{b}{2a} > 0$ (mà $a < 0$) nên $b > 0$.

Bài 42.

GV: Hướng dẫn câu a)

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Hoành độ giao điểm là nghiệm của phương trình nào?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Là nghiệm phương trình : $x - 1 = x^2 - 2x - 1$
Câu hỏi 2 Hãy tìm giải phương trình và tìm hoành độ giao điểm của hai đồ thị.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Phương trình có hai nghiệm : 0, 3. Toạ độ giao điểm là $(0; -1)$ và $(3; 2)$.

Trả lời:

b) Giao điểm $(-1; 4)$ và $(-2; 5)$;

c) Giao điểm $(3 - \sqrt{5}\,;\, 1 - 2\sqrt{5}\,)$ và $(3 + \sqrt{5}\,;\, 1 + 2\sqrt{5}\,)$.

Bài 43.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Tìm các mối quan hệ của a, b và c.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Đặt $f(x) = ax^2 + bx + c$, ta có $f(1) = a + b + c = 1$; $f(\frac{1}{2}) = \frac{1}{4}a + \frac{1}{2}b + c = \frac{3}{4}$. Mặt khác vì hàm số đạt giá trị nhỏ nhất tại $x = \frac{1}{2}$ nên $-\frac{b}{2a} = \frac{1}{2}$. hay $b = -a$.
Câu hỏi 2 Xác định a, b và c	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $a = 1, b = -1, c = 1$. Ta có hàm số $y = x^2 - x + 1$.

Bài 44.

GV: Hướng dẫn giải câu a)

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Tìm đồ thị của hàm số trên : $y = \left\|\frac{3}{2}x - 2\right\|$	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Đồ thị hàm số $y = \left\|\frac{3}{2}x - 2\right\|$ là hai nhánh – Nhánh 1 : là đồ thị của hàm số $y = \frac{3}{2}x - 2$, với $x \geq \frac{4}{3}$ – Nhánh 2: là đồ thị của hàm số $y = -\frac{3}{2}x + 2$, với $x < \frac{4}{3}$
Câu hỏi 2 Lập bảng biến thiên của hàm số trên.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** HS tự lập bảng biến thiên (GV có thể hướng dẫn, nếu cần).

Bài 45.

Nếu $0 \leq x < 2$ thì hiển nhiên $S(x) = 3x$.

Nếu $2 \leq x < 6$ thì $S(x) = 6 + 5(x - 2) = 5x - 4$

Nếu $6 \leq x \leq 9$ thì $S(x) = 26 + 7(x - 6) = 7x - 16$. Vậy :

$$S(x) = \begin{cases} 3x & nếu\ 0 \leq x < 2 \\ 5x - 4 & nếu\ 2 \leq x < 6 \\ 7x - 16 & nếu\ 6 \leq x \leq 9 \end{cases}$$

Bài 46.

a) Ta cần tìm hàm số dạng $f(x) = ax^2 + bx + c$ thoả mãn : $f(0) = c = -7$; $f(10) = 100a + 10b - 7 = -4$; $f(20) = 400a + 20b - 7 = 5$. Từ đó suy ra $a = 0{,}03$ và $b = 0$.

Vậy hàm số cần tìm là $y = 0{,}03x^2 - 7$.

b) Theo điều kiện, khi $x = 100$ thì $y = 294 \pm 1{,}5$, nghĩa là $y \in [292{,}5; 295{,}5)$. Ta thấy $f(100) = 293$ thoả mãn điều kiện đó.

MỘT SỐ CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

1. Tập xác định của hàm số $y = x + \sqrt{x^2+1}$ là

(a) $\{x \in \mathbb{R};\ x \geq -1\}$;

(b) $\{x \in \mathbb{R};\ x \geq 1\}$;

(c) $\mathbb{R}$;

(d) $\{x \in \mathbb{R};\ x \geq 0\}$.

Hãy chọn kết quả đúng.

2. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x} + \dfrac{1}{\sqrt{x-1}}$.

(a) $\{x \in \mathbb{R}: x \geq 1\}$

(b) $\{x \in \mathbb{R} : x \geq 0\}$

(c) $\{x \in \mathbb{R} : x > 1\}$

(d) $\{x \in \mathbb{R} : x \neq 0$ và $x \neq 1\}$.

Hãy chọn kết quả đúng.

3. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & nếu\ x \geq 0 \\ |x| & nếu\ x < 0 \end{cases}$

Hãy chọn đúng – sai trong các kết luận sau đây.

(a) Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R}$ ☐ Đúng ☐ Sai

(b) Tập giá trị của hàm số là $\mathbb{R}$ ☐ Đúng ☐ Sai

(c) $f(x) \in \mathbb{R} : f(x) \geq 0$ ☐ Đúng ☐ Sai

(d) $f(0) = 0$ ☐ Đúng ☐ Sai

4. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 + x + \sqrt{x} & nếu\ x \geq 0 \\ \dfrac{1}{x} & nếu\ x < 0. \end{cases}$

Hãy chọn đúng – sai trong các kết luận sau đây.

(a) f(0) không xác định ☐ Đúng ☐ Sai

(b) $f(1) = 3$ ☐ Đúng ☐ Sai

(c) $f(-1)$ không xác định ☐ Đúng ☐ Sai

(d) $f(-1) = -1$ ☐ Đúng ☐ Sai

5. Cho hàm số $y = \sqrt{x}$

(a) Hàm số đồng biến $\forall x \geq 0$;

(b) Hàm số nghịch biến $\forall x \geq 0$

(c) Hàm số đồng biến $\forall x$;

(d) Hàm số nghịch biến $\forall x$.

Hãy chọn kết quả đúng.

6. Hãy nối mỗi mục ở cột bên trái với mỗi mục ở cột bên phải để được kết luận đúng.

(a) Hàm số $y = \|x\|$		(1) là hàm số lẻ
(b) Hàm số $y = x^3 + x$		(2) là hàm số chẵn
(c) Hàm số $y = \|x\| + x$		(3) không là hàm số chẵn.
		(4) là hàm số hằng.

7. Đồ thị của hàm số $y = 2x + 1$

(a) song song với đường thẳng $y = x + \frac{1}{2}$

(b) vuông góc với đường thẳng $y = -\frac{1}{2}x + 12$

(c) cắt đường thẳng $y = x + 1$

(d) trùng với đường thẳng $4x - 2y + 2 = 0$.

Hãy chọn kết luận sai.

8. Đường thẳng $y = x + 5$ cắt 2 trục tạo thành tam giác có diện tích là

(a) 5; (b) 1;

(c) $\frac{25}{2}$; (d) $\frac{25}{4}$.

Hãy chọn kết quả đúng.

9. Cho parabol $y = 3x^2 + 2x + 1$. Ta có

(a) trục đối xứng của parabol là đường thẳng : $x = \frac{2}{3}$

(b) trục đối xứng của parabol là đường thẳng : $x = -\frac{2}{3}$

(c) trục đối xứng của parabol là đường thẳng : $x = \frac{1}{3}$

(d) trục đối xứng của parabol là đường thẳng : $x = -\frac{1}{3}$.

Hãy chọn kết quả đúng.

10. Parabol $y = x^2 + 2x - 1$

(a) không cắt trục hoành;

(b) tiếp xúc với trục hoành;

(c) cắt trục hoành tại 2 điểm phân biệt;

(d) cả ba kết luận trên đều sai.

Hãy chọn kết quả đúng.

11. Gọi nhánh bên trái trục đối xứng và nhánh bên phải trục đối xứng của parabol (p) là nhánh trái và nhánh phải của nó.

Xét parabol (p) $y = 2x^2 + (\sqrt{3} + 1)x - 2\sqrt{3} - 5$

(a) Điểm có hoành độ -1 thuộc nhánh trái ☐ Đúng ☐ Sai

(b) Điểm có hoành độ 2 thuộc nhánh phải ☐ Đúng ☐ Sai

(c) Điểm có hoành độ -2 thuộc nhánh trái ☐ Đúng ☐ Sai

(d) Điểm có hoành độ 3 thuộc nhánh phải ☐ Đúng ☐ Sai.

Hãy chọn đúng – sai.

Đáp án:

1. (c). 2. (c).

3. (a) Đúng (b) Sai; (c) Đúng; (d) Đúng.

4. (a) Sai (b) Đúng (c) Sai (d) Đúng.

5. (a).

6. Nối (a) và (2); (b) và (1); (c) và (3).

7. (a). 8. (c).

9. (d). 10. (c).

11. (a) Sai; (b) Đúng; (c) Đúng; (d) Đúng.

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM TỰ GIẢI

Hãy chọn kết quả đúng trong các bài tập sau

12. Hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{x+1}}$ có miền xác định là

(a) $x \geq 0$; (b) $x > 0$;

(c) $x > -1$; (d) $x \geq -1$;

13. Hàm số $y = \sqrt{x^2+5} + |x+1|$ có tập xác định là

(a) $\mathbf{R} \setminus \{-1\}$; (b) $\mathbf{R}$;

(c) $\mathbf{R} \setminus \{-5\}$; (d) cả ba câu trên đều sai.

14. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x-1} + \sqrt{x+1}$ là

(a) $-1 < x < 1$; (b) $-1 < x \leq 1$;

(c) $-1 \leq x \leq 1$; (d) $-1 \leq x < 1$.

15. Miền xác định của hàm số $y = \sqrt{x-1} + \dfrac{1}{x-2}$ là

(a) $x \geq 1$;

(b) $x \geq 2$;

(c) $x \geq 1$ và $x \neq 2$;

(d) $x \geq 2$ và $x \neq 1$.

16. Hàm số $y = 2(x + 1) - 3(x + 2)$

(a) Đồng biến;

(b) Nghịch biến;

17. Hàm số $y = |x+1| + |-x+1|$

(a) là hàm số chẵn;

(b) là hàm số lẻ;

(c) là hàm số hằng;

(d) cả ba câu trên đều sai.

18. Hàm số cho ở bài 3.37 có giá trị nhỏ nhất là

(a) 1;

(b) 4;

(c) 3;

(d) 2.

Gợi ý: Phá dấu giá trị tuyệt đối và dùng đồ thị.

19. Đồ thị hàm số $y = 2x + 1$ cắt 2 trục tạo thành tam giác có chu vi là

(a) $\dfrac{3}{2}$;

(b) $\dfrac{3}{4}+\dfrac{1}{2}\sqrt{\dfrac{5}{4}}$

(c) $\dfrac{1}{2}\sqrt{\dfrac{5}{4}}$;

(d) $\dfrac{3}{4}$

20. Cho hàm số $f(x) = 3x^2 + \sqrt{11}x + 27$. Hãy điền dấu > hoặc < vào chỗ trống sau đây

(a) f(2006) ... f(2007);

(b) f(1) ... $f\left(-\dfrac{1}{5}\right)$;

(c) $f(-\sqrt{1999})$ ... f(−199);

(d) $f\left(-\dfrac{1}{\sqrt{1789798}}\right)$ ... $f\left(-\dfrac{\sqrt{11}}{6}\right)$.

KIỂM TRA 15′

Câu 1. Hãy chọn kết quả đúng – sai trong các kết quả sau:

(a) Hàm số $f(x) = 3x + 1$ đồng biến;

(b) Hàm số $f(x) = \sqrt{x^2+1}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$;

(c) Hàm số $f(x) = x^2 + |x|$ là hàm số chẵn;

(d) Hàm số $f(x) = x^3 + |x|$ là hàm số lẻ.

Câu 2. Hãy điền đúng – sai vào các kết luận sau

(a) Đồ thị hàm số $y = |x| + 1$ là một đường thẳng ☐Đúng ☐Sai

(b) Hàm số $y = x^2 + 2x + 12$ có giá trị nhỏ nhất ☐Đúng ☐Sai

(c) Hàm số $y = -x^2 + 2x - 3$ có giá trị nhỏ nhất ☐Đúng ☐Sai

(d) Đồ thị hàm số $y = x^2 + |x|$ là parabol ☐Đúng ☐Sai

KIỂM TRA 1 TIẾT. (TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN)

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = 2x + 1$

(a) $f(2005) > f(2006)$;

(b) $f\left(-\frac{1}{1572}\right) > f\left(\frac{1}{2}\right)$;

(c) $f\left(\frac{1}{2005}\right) > \left(\frac{1}{2006}\right)$;

(d) cả ba câu trên đều sai.

Hãy chọn kết luận đúng.

Câu 2. Hãy chọn đúng – sai trong các câu sau

(a) Hàm số $y = |x|$ có tập xác định là **R** ☐ Đúng ☐ Sai

(b) Hàm số $y = \sqrt{x}$ có tập xác định là **R** * ☐ Đúng ☐ Sai

(c) Hàm số $y = x^3 + \frac{1}{x}$ có tập xác định là {**R**\{0} ☐ Đúng ☐ Sai

(d) Hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{x}}$ có tập xác định là **R*** ☐ Đúng ☐ Sai.

Câu 3. Hàm số $f(x) = x^2 + |x|$ có đồ thị là đồ thị của hàm số

(a) $f(x) = x^2 + x$;

(b) $f(x) = x^2 - x$;

(c) $f(x) = \begin{cases} x^2 + x \ với i \ x \geq 0 \\ x^2 - x \ với i \ x < 0. \end{cases}$

(d) cả ba câu trên đều sai.

Hãy chọn kết quả đúng.

Câu 4. Cho hàm số $f(x) = x^2 + 1$ có đồ thị (c)

(a) Đồ thị (c′) của hàm số $f(x) = x^2 - 2x + 2$ có được do tịnh tiến (c) sang phải một đơn vị

(b) Đồ thị (c″) của hàm số $f(x) = x^2 + 2x + 3$ có được do tịnh tiến (c) sang trái một đơn vị

(c) Đồ thị (c‴) của hàm số $f(x) = x^2 + 2$ có được do tịnh tiến (c) lên trên một đơn vị

(d) cả ba câu trên đều sai.

Hãy chọn kết quả sai.

Câu 5. Cho đường thẳng (d) có phương trình $2x + 3y - 1 = 0$. Đường thẳng nào sau đây song song với d.

(a) $4x + 6y - 13 = 0$

(b) $2x - 3y - 1 = 0$

(c) $2x + 5y - 1 = 0$

(d) $y = \frac{2}{3}x + 1$.

Câu 6. Đường thẳng nào sau đây vuông góc với đường thẳng $y = 2x + 15$

(a) $2x + y + 1 = 0$;

(b) $2y + x + 15 = 0$;

(c) $y = -2x + 15 = 0$;

(d) $y = -\frac{1}{3}x + 1 = 0$.

Câu 7. Hàm số nào sau đây không có giá trị nhỏ nhất trên $\mathbb{R}$?

(a) $y = x + |x|$;

(b) $y = x + 1$;

(c) $y = x^2 + x + 1$;

(d) $y = 2|x| + x + 1$.

Câu 8. Cho hàm số $f(x) = x^2 + 2x + 1$. Ta có:

(a) $f(1597) < f(1599)$;

(b) $f\left(-\frac{1}{1597}\right) > f\left(-\frac{1}{1599}\right)$

(c) $f(-1597) < f(-1599)$

(d) cả ba câu trên đều sai.

Hãy chọn kết quả sai.

Câu 9. Cho hàm số f(x) = 1997. Ta có

(a) f(1997) > 1997;

(b) f(1998) > 1997;

(c) f(1998) = f(1997);

(d) f(1998) < f(1997).

Hãy chọn kết quả đúng.

Câu 10. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 1 \ nếu \ x \geq 0 \\ -1 \ nếu \ x < 0. \end{cases}$

(a) Hàm số trên là hàm số chẵn;

(b) Hàm số trên là hàm số lẻ

(c) Hàm số trên là hàm số hằng;

(d) cả ba câu trên đều sai.

Hãy chọn kết quả đúng.

GIỚI THIỆU MỘT SỐ ĐỀ KIỂM TRA CHƯƠNG II

Đề số 1

Phần 1. Trắc nghiệm khác quan (5 điểm)

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = x + \frac{1}{\sqrt{1-x}}$ Tập xác định của hàm số là

(a) R;

(b) $R \setminus \{1\}$;

(c) $(-\infty; 1)$;

(c) $(-\infty; 1]$.

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = \sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{1-x}}$ Tập xác định của hàm số là

(a) $(0; +\infty)$

(b) $R \setminus \{1\}$;

(c) $(-\infty; 1)$;

(c) $(0; 1)$.

Câu 3. Hàm số $y = 3x + |x-1| + |x+3|$

(a) đồng biến trên $\mathbb{R}$;

(b) nghịch biến trên $\mathbb{R}$;

(c) là một hàm số hằng;

(d) Chỉ đồng biến trên một đoạn nào đó.

Hãy chọn khẳng định đúng.

Câu 4. Đồ thị hàm số $y = x^2 + 2|x| - 3$

(a) không có trục đối xứng;

(b) Có tâm đối xứng;

(c) có trục đối xứng là trục tung;

(d) có trục đối xứng trùng với trục đối xứng của đồ thị hàm số $y = x^2 + 2x - 3$.

Hãy chọn khẳng định đúng.

Câu 5. Đường thẳng nào dưới đây song song với đường thẳng $y = 3x + 2$?

(a) $y = -3x - 2$;

(b) $y = 3x + 5$;

(c) $y = x + 3$;

(d) $y = -3x - 11$.

Câu 6. Cho hàm số $y = 2x^2 - 3x + 2$.

(a) trục đối xứng của đồ thị hàm số là đường thẳng $y = 2$;

(b) trục đối xứng của đồ thị hàm số là đường thẳng $y = x + 2$;

(c) trục đối xứng của đồ thị hàm số là đường thẳng $y = -2x^2 - 3x + 2$;

(d) trục đối xứng của đồ thị hàm số là đường thẳng $y = 2x^2 + 3x + 11$.

Hãy chọn kết luận sai.

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x) = (1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4})x + \frac{1}{2006}$

Hãy điền các dấu > hoặc < vào ô vuông :

(a) $f(2006) \square f(2007)$;

(a) $f(2006) \square f(2005)$;

(a) $f(2006) \square f(2008)$;

(a) $f(\frac{1}{2006}) \square f(\frac{1}{2007})$;

Phần 2. Tự luận (5 điểm)

Cho đường thẳng Δ có phương trình $y = 2x + 3$.

a) Viết phương trình đường thẳng đi qua $M(1; 1)$ và song song với Δ.

b) Tìm toạ độ giao điểm A và B của Δ và parabol (P): $y = x^2 + 3x + 1$.

c) Tính diện tích tam giác AOB.

HƯỚNG DẪN VÀ ĐÁP ÁN

Phần 1. **HS làm trong 20 phút, mỗi câu 0,5 điểm. Thu bài xong HS làm phần 2.**

Câu	1	2	3	4	5	6	7a	7b	7c	7d
Đáp án	c	c	a	c	b	a	<	>	<	<

Phần 2. Tự luận

a) (2 điểm)

Phương trình đường thẳng Δ đi qua M có dạng $y = 2x + b$. Do Δ đi qua M nên ta có : $1 = 2.1 + b \Leftrightarrow b = -1$.

Vậy Δ có phương trình là : $y = 2x - 1$.

b) (2 điểm)

Giao điểm của Δ và P là nghiệm phương trình :

$$x^2 + 3x + 1 = 2x + 3 \Leftrightarrow x^2 + x - 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 1 \text{ hoặc } x = -2.$$

Vậy các điểm cần tìm là: A(1; 5), B(−2; −1).

c) (1 điểm)

Giao điểm của Δ với Oy là E(0; 3), giao điểm của Δ với Ox là $F(-\frac{3}{2}; 0)$

Khoảng cách h từ O đến Δ thoả mãn :

$$\frac{1}{h^2} = \frac{1}{3^2} + \frac{4}{9} \Rightarrow h = \frac{3}{\sqrt{5}}$$

Lại có: $AB = 3\sqrt{5}$

Từ đó ta có $S = \frac{9}{2}$.

Hoặc có thể tính diện tích theo công thức:

$$S = \frac{1}{2} OE.OF = \frac{1}{2} |3| \left|-\frac{3}{2}\right| = \frac{9}{2}$$

Đề số 2

Phần 1. Trắc nghiệm khách quan (5 điểm)

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = x + \frac{1}{\sqrt{2-x}}$

Tập xác định của hàm số là

(a) **R**;

(b) $\mathbf{R} \setminus \{2\}$;

(c) $(-\infty; 2)$;

(c) $(-\infty; 2]$.

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = \sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{1-x}}$

Tập xác định của hàm số là:

(a) $(0; +\infty)$

(b) $\mathbf{R} \setminus \{1\}$;

(c) $(-\infty; 1)$;

(c) $(0; 1)$.

Câu 3. Hàm số $y = -4x + |x - 1| + |x + 3|$

(a) đồng biến trên **R**;

(b) nghịch biến trên **R**;

(c) là một hàm số hằng;

(d) chỉ đồng biến trên một đoạn nào đó.

Hãy chọn khẳng định đúng.

Câu 4. Đồ thị hàm số $y = |x^2 + 2x + 3|$

(a) không có trục đối xứng;

(b) có tâm đối xứng;

(c) có trục đối xứng là trục tung;

(d) có trục đối xứng trùng với trục đối xứng của đồ thị hàm số $y = x^2 + 2x + 3$.

Hãy chọn khẳng định đúng.

Câu 5. Đường thẳng nào dưới đây song song với đường thẳng $y = -3x + 2$?

(a) $y = -3x - 2$;

(b) $y = 3x + 5$;

(c) $y = x + 3$;

(d) $y = 3x - 11$.

Câu 6. Đồ thị hàm số $y = 2x^2 - 3x + 2$ có trục đối xứng là

(a) trục đối xứng của đồ thị hàm số $y = 2x$;

(b) trục đối xứng của đồ thị hàm số $y = -2$;

(c) trục đối xứng của đồ thị hàm số $y = -2x^2 - 3x + 2$;

(d) trục đối xứng của đồ thị hàm số $y = 2x^2 + 3x + 11$.

Hãy chọn kết luận sai.

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x) = (-1+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}-\frac{1}{4})x + \frac{1}{2006}$

Hãy điền các dấu > hoặc < vào ô vuông :

(a) $f(2006) \square f(2007)$;

(a) $f(2006) \square f(2005)$;

(a) $f(2006) \square f(2008)$;

(a) $f(\frac{1}{2006}) \square f(\frac{1}{2007})$;

Phần 2. Tự luận (5 điểm)

Cho đường thẳng Δ có phương trình $y = 3x + 2$.

a) Viết phương trình đường thẳng đi qua $M(1; 1)$ và song song với Δ.

b) Tìm toạ độ giao điểm A và B của Δ và P có phương trình $y = x^2 + 3x + 1$.

c) Tính diện tích tam giác AOB.

HƯỚNG DẪN VÀ ĐÁP ÁN

Phần 1. HS làm trong 20 phút, mỗi câu 0,5 điểm. Thu bài xong HS làm phần 2.

Câu	1	2	3	4	5	6	7a	7b	7c	7d
Đáp án	c	c	b	d	a	b	>	<	>	>

Phần 2. Tự luận

a) (2 điểm)

Phương trình đường thẳng Δ đi qua M có dạng $y = 3x + b$.

Do Δ đi qua M nên ta có : $1 = 3.1 + b \Leftrightarrow b = -2$.

Vậy Δ có phương trình là : $y = 3x - 2$.

b) (2 điểm)

Giao điểm của Δ và P là nghiệm phương trình :

$$x^2 + 3x + 1 = 3x + 2 \Leftrightarrow x^2 - 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 1 \text{ hoặc } x = -1.$$

Vậy A(1; 5), B(−1; −1).

c) (1 điểm)

Giao điểm của Δ với Oy là E(0; 2), giao điểm của Δ với Ox là $F(-\frac{2}{3}; 0)$.

Khoảng cách h từ O đến Δ thoả mãn :

$$\frac{1}{h^2} = \frac{1}{4} + \frac{9}{4} \Rightarrow h = \frac{2}{\sqrt{10}}$$

Ta có $AB = 2\sqrt{10}$.

Từ đó ta có S = 2 (đvdt).

Chương III

PHƯƠNG TRÌNH VÀ HỆ PHƯƠNG TRÌNH

Phần 1. NHỮNG VẤN ĐỀ CỦA CHƯƠNG

I. NỘI DUNG

Nội dung chính của chương gồm:

Phương trình bậc nhất : Giải và biện luận phương trình bậc nhất có chứa tham số, phương trình quy về phương trình bậc nhất.

- Phương trình bậc hai : Giải và biện luận phương trình bậc hai, định lí Vi-ét, một số phương trình quy về phương trình bậc hai.

Hệ phương trình bậc nhất và hệ phương trình bậc hai.

II. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Hiểu khái niệm phương trình, phương trình tương đương, phương trình hệ quả; biết được các phép biến đổi tương đương và phép biến đổi cho phương trình hệ quả.

Nắm vững công thức và các phương pháp giải phương trình bậc nhất, phương trình bậc hai một ẩn và hệ phương trình bậc nhất, bậc hai 2 ẩn.

Hiểu ý nghĩa hình học của các nghiệm của phương trình và hệ phương trình bậc nhất và bậc hai.

2. Kĩ năng

Biết cách giải và biện luận :

+ Phương trình bậc nhất và bậc hai một ẩn,

+ Phương trình dạng $|ax + b| = |cx + d|$ và phương trình chứa ẩn ở mẫu,

+ Phương trình trùng phương

+ Hệ hai phương trình bậc nhất 2 ẩn (bằng định thức cấp hai)

▪ Biết cách giải (không biện luận) :

+ Hệ ba phương trình bậc nhất ba ẩn,

+ Hệ phương trình bậc hai

Biết giải một số bài toán về tương giao giữa đồ thị của hai hàm số bậc không quá 2.

3. Thái độ

▪ HS có tính cẩn thận, kiên trì và khoa học khi tìm giao của hai đồ thị.

HS thấy được quan hệ mật thiết giữa toán học và đời sống, toán học xuất hiệndo nhu cầu từ đời sống.

§1. Đại cương về phương trình (tiết 1, 2)

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Giúp HS :

Hiểu khái niệm phương trình, tập xác định (điều kiện xác định) và tập nghiệm của phương trình.

– Hiểu khái niệm phương trình tương đương và các phép biến đổi tương đương.

2. Kĩ năng

Biết cách thử xem một số cho trước có phải là nghiệm của phương trình đã cho hay không.

Biết sử dụng các phép biến đổi tương đương thường dùng.

3. Thái độ

Rèn luyện tính nghiêm túc khoa học.

II. CHUẨN BỊ CỦA GV VÀ HS

1. Chuẩn bị của GV :

Chuẩn bị bài kĩ các kiến thức mà HS đã học ở lớp 9 để đặt câu hỏi.

Chuẩn bị một số hình vẽ trong SGK; phấn màu,...

2. Chuẩn bị của HS :

Cần ôn lại một số kiến thức về hàm số đã học ở lớp 9.

III. PHÂN PHỐI THỜI LƯỢNG

Bài này chia làm 2 tiết :

Tiết thứ nhất : từ đầu đến hết phần 3;

Tiết thứ hai : từ phần 4 đến hết phần bài tập.

IV. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. Bài cũ

Câu hỏi 1

Hãy cho biết nghiệm của phương trình $2x - 1 = x + 4$

Câu hỏi 2

Các số nào sau đây là nghiệm của phương trình $x^2 + x = \sqrt{2x}$.

1; 2; -1; 0

B. Bài mới

HOẠT ĐỘNG 1

1. Khái niệm phương trình một ẩn

Định nghĩa. Cho hai hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ có tập xác định lần lượt là $\mathcal{D}_f$ và $\mathcal{D}_g$. Đặt $\mathcal{D} = \mathcal{D}_f \cap \mathcal{D}_g$.

Mệnh đề chứa biến $f(x) = g(x)$ được gọi là một *phương trình* một ẩn; x gọi là *ẩn số* (hay *ẩn*) và $\mathcal{D}$ gọi là *tập xác định* của phương trình.

Số $x_0 \in \mathcal{D}$ được gọi là một *nghiệm* của phương trình $f(x) = g(x)$ nếu $f(x_0) = g(x_0)$ là mệnh đề đúng.

GV: Thực hiện thao tác này trong 3 phút.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Hãy nêu một ví dụ về phương trình một ẩn. **Câu hỏi 2** Hãy nêu tập xác định của phương trình vừa nêu	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Chẳng hạn $\sqrt{x+1} = x^2 + 1$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Tập xác định của phương trình này là $[1; +\infty)$.

Câu hỏi 3	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3**
Hãy chỉ ra một nghiệm của phương trình.	Chẳng hạn x = 1 là nghiệm.

Chú ý 1

1) Để thuận tiện trong thực hành, ta không cần viết rõ tập xác định $\mathcal{D}$ của phương trình mà chỉ cần nêu điều kiện để $x \in \mathcal{D}$. Điều kiện đó gọi là điều kiện xác định của phương trình, gọi tắt là điều kiện của phương trình.

Như vậy, điều kiện của phương trình bao gồm các điều kiện để giá trị của f(x) và g(x) cùng được xác định và các điều kiện khác của ẩn (nếu có yêu cầu) (theo quy ước về tập xác định của hàm số cho bởi biểu thức).

GV: *Thực hiện thao tác này trong 3 phút.*

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Câu hỏi 1 Hãy nêu một thuật ngữ khác về tập xác định của phương trình.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Điều kiện xác định của phương trình hoặc điều kiện của phương trình.
Câu hỏi 2 Hãy nêu mối quan hệ giữa tập nghiệm và tập xác định của phương trình.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Tập nghiệm là tập con của tập xác định của phương trình.

Ví dụ 1.

a) Điều kiện xác định của phương trình

$\sqrt{x^3 - 2x^2 + 1} = 3$ là $x^3 - 2x^2 + 1 \geq 0$.

b) Khi tìm nghiệm nguyên của phương trình $2 - \frac{1}{x} = \sqrt{x}$ ta hiểu điều kiện của phương trình là $x \in \mathbf{Z}$, $x \neq 0$ và $x \geq 0$ (hay x nguyên dương).

Chú ý 2.

1) Khi giải một phương trình (tức là tìm tập nghiệm của phương trình), nhiều khi ta chỉ cần, hoặc chỉ có thể tính giá trị gần đúng của nghiệm (với độ chính xác nào đó). Giá trị đó gọi là nghiệm gần đúng của phương trình.

Chẳng hạn, bằng máy tính bỏ túi, ta tính nghiệm gần đúng (chính xác đến hàng phần nghìn) của phương trình $x^3 = 7$ là $x \approx 1{,}913$.

2) Nghiệm của phương trình $f(x) = g(x)$ chính là hoành độ các giao điểm của đồ thị hai hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$.

GV: *Chỉ nêu rất nhanh các nhận xét của chú ý trên.*

HOẠT ĐỘNG 2

2. Phương trình tương đương

Ta đã biết : hai phương trình tương đương nếu chúng có cùng một tập nghiệm. Nếu phương trình $f_1(x) = g_1(x)$ tương đương với phương trình $f_2(x) = g_2(x)$ thì ta viết :

$$f_1(x) = g_1(x) \Leftrightarrow f_2(x) = g_2(x).$$

GV: *Nhấn mạnh :*

– Hai phương trình mà tập nghiệm của phương trình này bằng tập nghiệm của phương trình kia thì tương đương với nhau.

– Hai phương trình cùng vô nghiệm thì tương đương.

GV: *Hướng dẫn HS thực hiện* **H1** *và thực hiện thao tác này trong 5 phút.*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Tìm tập nghiệm của phương trình : $\sqrt{x-1} = 2\sqrt{1-x}$	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Tập nghiệm của phương trình này là: $S = \{1\}$

Câu hỏi 2 Tìm tập nghiệm của phương trình : $x - 1 = 0.$	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Tập nghiệm của phương trình này là $\{1\}$
Câu hỏi 3 Hai phương trình này có tương đương không? vì sao?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** Hai phương trình này tương đương, vì chúng có cùng tập nghiệm.
Câu hỏi 4 Tìm tập nghiệm của phương trình $x + \sqrt{x-2} = 1 + \sqrt{x-2}$	**Gợi ý trả lời câu hỏi 4** Tập nghiệm của phương trình này là $\varnothing$
Câu hỏi 5 Tìm tập nghiệm của phương trình $x - 1 = 0.$	**Gợi ý trả lời câu hỏi 5** Tập nghiệm của phương trình này là $\{1\}$
Câu hỏi 6 Hai phương trình này có tương đương không? vì sao?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 6** Hai phương trình này không tương đương, vì chúng không có cùng tập nghiệm.
Câu hỏi 7 Tìm tập nghiệm của phương trình $\lvert x \rvert = 1$	**Gợi ý trả lời câu hỏi 7** Tập nghiệm của phương trình này là $\{-1;1\}$
Câu hỏi 8 Tìm tập nghiệm của phương trình $x = 1.$	**Gợi ý trả lời câu hỏi 8** Tập nghiệm của phương trình này là $\{1\}$

Câu hỏi 9	**Gợi ý trả lời câu hỏi 9**
Hai phương trình này có tương đương không? vì sao?	Hai phương trình này không tương đương, vì chúng không có cùng tập nghiệm.

GV: *Nêu các nhận xét sau :*

Khi muốn nhấn mạnh hai phương trình có cùng tập xác định $\mathcal{D}$ (hay có cùng điều kiện xác định mà ta cũng kí hiệu là $\mathcal{D}$) và tương đương với nhau, ta nói :

– Hai phương trình là tương đương với nhau *trên* $\mathcal{D}$, hoặc

– *Với điều kiện* $\mathcal{D}$. hai phương trình là tương đương với nhau.

Chẳng hạn: Ta nói, với $x > 0$, hai phương trình $x^2 = 1$ và $x = 1$ là tương đương với nhau.

Trong các phép biến đổi phương trình, đáng chú ý nhất là các phép biến đổi không làm thay đổi tập nghiệm của phương trình. Ta gọi chúng là các phép biến đổi tương đương. *Phép biến đổi tương đương biến một phương trình thành phương trình tương đương với nó.*

Dưới đây là định lí về các phép biến đổi tương đương thường dùng.

Định lí 1. *Cho phương trình* $f(x) = g(x)$ *có tập xác định* $\mathcal{D}$; $y = h(x)$ *là một hàm số xác định trên* $\mathcal{D}$ ($h(x)$ *có thể là một hằng số). Khi đó trên* $\mathcal{D}$, *phương trình đã cho tương đương với mỗi phương trình sau :*

1) $f(x) + h(x) = g(x) + h(x)$;

2) $f(x)\,h(x) = g(x)\,h(x)$ *nếu* $h(x) \neq 0$ *với mọi* $x \in \mathcal{D}$.

GV: *Hướng dẫn HS chứng minh nhanh định lí.*

Từ định lí trên, ta dễ thấy : hai quy tắc biến đổi phương trình đã học ở lớp dưới (quy tắc chuyển vế và quy tắc nhân với một số khác 0) là những phép biến đổi tương đương.

GV: Hướng dẫn HS thực hiện **H2** *và thực hiện thao tác này trong 5 phút.*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Ở câu a), sau khi chuyển vế có được phương trình tương đương hay không?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Có. Theo định lí trên.
Câu hỏi 2 b) Cho phương trình $3x + \sqrt{x-2} = x^2 + \sqrt{x-2}$. Lược bỏ $\sqrt{x-2}$ ở cả hai vế của phương trình thì được phương trình tương đương.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Sau khi lược bỏ ta được phương trình $3x = x^2$ Phương trình này có hai nghiệm $x = 0$ và $x = 3$. nhưng $x = 0$ không phải là nghiệm của phương trình ban đầu. Hai phương trình này không tương đương.

HOẠT ĐỘNG 3

3. Phương trình hệ quả

GV: *Nêu ví dụ 2 để đặt vấn đề về phương trình hệ quả.*

Xét phương trình :

$$\sqrt{x} = 2 - x. \qquad (1)$$

Bình phương hai vế, ta được phương trình mới :

$$x = 4 - 4x + x^2 \qquad (2)$$

Tập nghiệm của (1) là $S_1 = \{1\}$, của (2) là $S_2 = \{1; 4\}$. Hai phương trình (1) và (2) không tương đương. Tuy nhiên ta thấy $S_2 \supset S_1$. Trong trường hợp này ta gọi (2) là phương trình hệ quả của phương trình (1).

Tổng quát, $f_1(x) = g_1(x)$ gọi là *phương trình hệ quả* của phương trình $f(x) = g(x)$ nếu tập nghiệm của nó *chứa* tập nghiệm của phương trình $f(x) = g(x)$. Khi đó ta viết

$$f(x) = g(x) \Rightarrow f_1(x) = g_1(x).$$

GV: Thực hiện thao tác này trong 2 phút.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Hãy nêu ví dụ về hai phương trình hệ quả:	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $x = 1 \Rightarrow x^2 = 1$.
Câu hỏi 2 Hãy chỉ ra nghiệm ngoại lai. (nghiệm ngoại lai của phương trình là những nghiệm của phương trình hệ quả mà không phải là nghiệm của phương trình ban đầu)	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Nghiệm ngoại lai của phương trình là -1.

Từ định nghĩa này, ta suy ra : Nếu hai phương trình tương đương thì mỗi phương trình đều là hệ quả của phương trình còn lại.

Trong ví dụ 2, giá trị $x = 4$ là nghiệm của (2) nhưng không là nghiệm của (1). Nên $x = 4$ là nghiệm ngoại lai của phương trình (1).

GV: Hướng dẫn HS thực hiện **H3** *và thực hiện thao tác này trong 2 phút.*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Khẳng định sau đây đúng hay sai? a) $\sqrt{x-2} = 1 \Rightarrow x - 2 = 1$?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Đúng vì hai phương trình này tương đương.
Câu hỏi 2 Khẳng định sau đây đúng hay sai? b) $\dfrac{x(x-1)}{x-1} = 1 \Rightarrow x = 1$?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Đúng, vì phương trình đầu vô nghiệm còn phương trình sau có nghiệm $x = 1$.

Trong các phép biến đổi chỉ cho phương trình hệ quả, đáng chú ý là phép biến đổi được nêu trong định lí sau.

Định lí 2. Khi bình phương hai vế của một phương trình, ta được phương trình hệ quả của phương trình đã cho. Nói cách khác :

$$f(x) = g(x) \Rightarrow [f(x)]^2 = [g(x)]^2$$

GV: Thực hiện thao tác này trong 5 phút.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Hãy nêu một ví dụ áp dụng định lí 2.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $\sqrt{x+1} = 2x+1 \Rightarrow x+1 = (2x+1)^2$
Câu hỏi 2 Hãy chứng tỏ đây là phép biến đổi hệ quả.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Phương trình đầu chỉ có nghiệm $x = 0$; nhưng phương trình sau có hai nghiệm $x = 0$ và $x = -\frac{3}{4}$

Chú ý

1) Có thể chứng minh rằng nếu hai vế của một phương trình *luôn cùng dấu* thì khi bình phương hai vế của nó, ta được phương trình tương đương.

2) Nếu phép biến đổi một phương trình dẫn đến phương trình hệ quả thì sau khi giải phương trình hệ quả, ta phải *thử lại* các nghiệm tìm được vào phương trình đã cho để phát hiện và loại bỏ nghiệm ngoại lai.

GV: Thực hiện thao tác này trong 2 phút.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Hãy đặt điều kiện cho x để khi bình phương hai vế của phương trình $\sqrt{x-1} = 2x+1$ ta được phương trình tương đương.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Điều kiện $x \geq -\frac{1}{2}$
Câu hỏi 2 Tìm nghiệm của phương trình.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Bình phương hai vế ta được :

	$4x^2 + 3x = 0 \Leftrightarrow x = 0$ và $x = -\frac{3}{4}$ Kiểm tra điều kiện ta được $x = 0$ là nghiệm.

GV: *Nêu và hướng dẫn HS giải ví dụ 3 trong SGK hoặc có thể thay bằng ví dụ khác tương tự*

HOẠT ĐỘNG 4

4. Phương trình nhiều ẩn

Trong thực tế, ta còn gặp các phương trình có nhiều hơn một ẩn. Đó là các phương trình dạng F = G, trong đó F và G là các biểu thức của nhiều biến.

Ví dụ :

$$2x^2 + 4xy - y^2 = -x + 2y + 3 \qquad (3)$$

là một *phương trình hai ẩn* (x và y);

$$x + y + z = 3xyz \qquad (4)$$

là một *phương trình ba ẩn* (x, y và z).

Nếu phương trình hai ẩn x và y trở thành mệnh đề đúng khi $x = x_0$ và $y = y_0$ (với x_0 và y_0 là các số) thì ta gọi *cặp số* $(x_0; y_0)$ là một *nghiệm* của phương trình. Chẳng hạn, cặp số (1; 0) là một nghiệm của phương trình (3).

Khái niệm *nghiệm* của phương trình ba ẩn, bốn ẩn,... cũng được hiểu tương tự. Chẳng hạn bộ ba số (1; 1; 1) là một nghiệm của phương trình (4). Đối với phương trình nhiều ẩn, các khái niệm : tập xác định (điều kiện xác định), tập nghiệm, phương trình tương đương, phương trình hệ quả,... cũng tương tự như đối với phương trình một ẩn.

GV: *Thực hiện thao tác này trong 5'*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Hãy nêu một ví dụ về phương trình 2 ẩn.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $x + y = 5$.
Câu hỏi 2 Hãy chỉ ra một nghiệm của nó.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** (0; 5), (1; 4),...

Câu hỏi 3 Hãy nêu một ví dụ về phương trình 3 ẩn. **Câu hỏi 4** Hãy chỉ ra một nghiệm của phương trình.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** $x + y = xy$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 4** (0; 1), (0; 2), (1; 0),...

HOẠT ĐỘNG 5

5. Phương trình chứa tham số

Chúng ta còn xét cả những phương trình, trong đó ngoài ẩn x còn có những chữ khác. Các chữ này được xem là những số cho trước và được gọi là *tham số*.

Chẳng hạn, phương trình $m(x + 2) = 3mx - 1$ là một phương trình chứa tham số m.

GV: *Hướng dẫn HS thực hiện* **H5** *và thực hiện thao tác này trong 5 phút.*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Khi $m = 0$, hãy chỉ ra phương trình và tập nghiệm. **Câu hỏi 2** Hãy chỉ ra một nghiệm phương trình khi $m \neq 0$.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $2 = 1$; Tập nghiệm là $\varnothing$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $\{\frac{-m-1}{m}\}$.

Rõ ràng nghiệm và tập nghiệm của một phương trình chứa tham số phụ thuộc vào tham số. Khi giải phương trình chứa tham số, ta phải chỉ ra tập nghiệm của phương trình trong mỗi trường hợp có thể của tham số. Để nhấn mạnh ý đó khi giải phương trình chứa tham số, ta thường nói là *giải và biện luận phương trình*.

TÓM TẮT BÀI HỌC

1. Cho hai hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ có tập xác định lần lượt là $\mathcal{D}_f$ và $\mathcal{D}_g$. Đặt $\mathcal{D} = \mathcal{D}_f \cap \mathcal{D}_g$.

   Mệnh đề chứa biến $f(x) = g(x)$ được gọi là một phương trình một ẩn; x gọi là ẩn số (hay ẩn) và $\mathcal{D}$ gọi là tập xác định của phương trình.

   Số $x_0 \in \mathcal{D}$ gọi là một nghiệm của phương trình $f(x) = g(x)$ nếu $f(x_0) = g(x_0)$ là mệnh đề đúng.

2. Hai phương trình tương đương nếu chúng có cùng một tập nghiệm. Nếu phương trình $f_1(x) = g_1(x)$ tương đương với phương trình $f_2(x) = g_2(x)$ thì ta viết :

$$f_1(x) = g_1(x) \Leftrightarrow f_2(x) = g_2(x).$$

3. ***Định lí 1.***

   Cho phương trình $f(x) = g(x)$ có tập xác định $\mathcal{D}$; $y = h(x)$ là một hàm số xác định trên $\mathcal{D}$ ($h(x)$ có thể là một hằng số). Khi đó trên $\mathcal{D}$, phương trình đã cho tương đương với mỗi phương trình sau :

   1) $f(x) + h(x) = g(x) + h(x)$;

   2) $f(x)\,h(x) = g(x)\,h(x)$ nếu $h(x) \neq 0$ với mọi $x \in \mathcal{D}$.

4. $f_1(x) = g_1(x)$ gọi là phương trình hệ quả của phương trình $f(x) = g(x)$ nếu tập nghiệm của nó chứa tập nghiệm của phương trình $f(x) = g(x)$. Khi đó ta viết

$$f(x) = g(x) \Rightarrow f_1(x) = g_1(x).$$

5. ***Định lí 2.***

   Khi bình phương hai vế của một phương trình, ta được phương trình hệ quả của phương trình đã cho. Nói cách khác :

$$f(x) = g(x) \Rightarrow [f(x)]^2 = [g(x)]^2$$

HƯỚNG DẪN TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP SGK

Bài 1.

GV: Hướng dẫn câu a)

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Tìm điều kiện xác định của phương trình. **Câu hỏi 2** Tìm tập nghiệm của phương trình.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $\begin{cases} x \geq 0 \\ -x \geq 0 \end{cases} \Rightarrow x = 0$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $\{0\}$.

Trả lời:

	Điều kiện của phương trình	Tập nghiệm
a) $\sqrt{x} = \sqrt{-x}$	$x = 0$	$\{0\}$
b) $3x - \sqrt{x-2} = \sqrt{2-x} + 6$	$x = 2$	$\{2\}$
c) $\dfrac{\sqrt{3-x}}{x-3} = x + \sqrt{x-3}$	$x \geq 3$, $x \leq 3$ và $x \neq 3$ Không có x nào	$\varnothing$
d) $x + \sqrt{x-1} = \sqrt{-x}$	$x \geq 1$ và $x \leq 0$, Không có x nào	$\varnothing$

Bài 2.

GV: Hướng dẫn câu a)

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Tìm điều kiện xác định của phương trình. **Câu hỏi 2** Tìm tập nghiệm của phương trình.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $x \geq 1$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Phương trình vô nghiệm. Tập nghiệm $\varnothing$.

Trả lời:

b) Với điều kiện $x \geq 1$, ta có :

$$x + \sqrt{x-1} = 0{,}5 + \sqrt{x-1}$$

$\Leftrightarrow$ $x = 0{,}5$ (loại vì không thoả mãn điều kiện $x \geq 1$).

Vậy phương trình vô nghiệm.

c) $x = 6$;

d) Vô nghiệm.

Bài 3.

GV: Hướng dẫn câu a)

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Câu hỏi 1 Tìm điều kiện xác định của phương trình.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $x \neq 1$.
Câu hỏi 2 Tìm tập nghiệm của phương trình.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Với điều kiện $x \neq 1$, ta có : $x + \dfrac{1}{x-1} = \dfrac{2x-1}{x-1}$ $\Leftrightarrow \quad x^2 - x + 1 = 2x - 1$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 2 \end{cases}$ Đối chiếu với điều kiện ta kết luận: phương trình có nghiệm $x = 2$.

Trả lời:

1b) Với điều kiện $x \neq 2$, ta có :

$$x+\frac{1}{x-2}=\frac{2x-3}{x-2}\Leftrightarrow x^2-2x+1=2x-3$$

$\Leftrightarrow$ $x = 2$ (loại do điều kiện $x \neq 2$)

Vậy phương trình vô nghiệm.

c) Điều kiện : $x \geq 3$.

Dễ thấy $x = 3$ là một nghiệm.

Nếu $x > 3$ thì $x - 3 \neq 0$. Do đó :

$$(x^2-3x+2)\sqrt{x-3}=0 \Leftrightarrow x^2-3x+2=0$$

$\Leftrightarrow$ $x = 1$ hoặc $x = 2$ (hai giá trị đều bị loại do điều kiên $x > 3$).

Vậy phương trình có một nghiệm $x = 3$

d) $x \in \{-1; 2\}$.

Chú ý : Bình phương hai vế ta chỉ thu được phương trình hệ quả nên phải thử lại để kết luận nghiệm.

Bài 4.

GV : Hướng dẫn câu a)

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Câu hỏi 1 Tìm điều kiện xác định của phương trình. **Câu hỏi 2** Tìm tập nghiệm của phương trình.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $3 \leq x \leq 4{,}5$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $\sqrt{x-3}=\sqrt{9-2x} \Rightarrow x-3=9-2x \Rightarrow x=4.$ Thử lại thấy đúng. Vậy phương trình có nghiệm $x = 4$.
Trả lời: b) Ta có :	

$\sqrt{x-1} = x - 3$

$\Rightarrow x - 1 = (x - 3)^2 \Rightarrow x^2 - 7x + 10 = 0$

$\Rightarrow x = 2$ hoặc $x = 5$.

Thử lại, giá trị $x = 2$ không thoả mãn.

Vậy phương trình có nghiệm $x = 5$.

c) Ta có :

$2|x - 1| = x + 2$

$\Rightarrow 4(x-1)^2 = (x + 2)^2 \Rightarrow 3x^2 - 12x = 0$

$\Rightarrow x = 0$ hoặc $x = 4$.

Thử lại thấy cả hai đều nghiệm đúng.

Vậy phương trình có hai nghiệm $x = 0$ và $x = 4$.

d) Ta có :

$|x - 2| = 2x - 1$

$\Rightarrow (x - 2)^2 = (2x - 1)^2 \Rightarrow 3x^2 = 3$

$\Rightarrow x = \pm 1$.

Thử lại, ta thấy chỉ có $x = 1$ nghiệm đúng.

Vậy phương trình có nghiệm $x = 1$.

MỘT SỐ BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

1. Cho phương trình : $x^2 + 1 = \dfrac{1}{\sqrt{x-1}}$.

Điều kiện của phương trình là

(a) **R**;

(b) $x \in \mathbf{R}$, $x \geq 1$;

(c) $x \in \mathbf{R}$, $x > 1$;

(d) $x \in \mathbf{R}$, $x \neq 1$.

Hãy chọn kết quả đúng.

2. Phương trình $|x| + 1 = x + \sqrt{x}$.

Trong các số sau đây số nào là nghiệm của phương trình

(a) -2;

(b) -1;

(c) 1;

(d) 0.

3. Trong các phương trình sau, phương trình nào tương đương với phương trình

$$x^2 = 1 \qquad (1)$$

(a) $x^2 + 3x - 4 = 0$;

(b) $x^2 - 3x - 4 = 0$;

(c) $|x| = 1$;

(d) $x^2 + \sqrt{x} = 1 + \sqrt{x}$

4. Cho phương trình

$$x^2 + x + \sqrt{x} + 1 = 0. \qquad (1)$$

Hãy điền đúng – sai vào các kết quả sau đây:

(a) $(1) \Leftrightarrow x^2 + x + 1 = -\sqrt{x}$ ☐ Đúng ☐ Sai

(b) $(1) \Leftrightarrow x^2 + x + 1 + \sqrt{x-1} = -\sqrt{x} + \sqrt{x-1}$ ☐ Đúng ☐ Sai

(c) $(1) \Leftrightarrow x + 1 + \dfrac{\sqrt{x}}{x} + \dfrac{1}{x} = 0$ ☐ Đúng ☐ Sai

(d) $(1) \Leftrightarrow x^2 = -1$ ☐ Đúng ☐ Sai

5. Cho phương trình

$$\sqrt{x+1} = x. \qquad (1)$$

Hãy chọn đúng – sai trong các khẳng định sau

(a) (1) $\Leftrightarrow x + 1 = x^2$ ☐ Đúng ☐ Sai

(b) (1) $\Leftrightarrow x + 1 = x^2$ ☐ Đúng ☐ Sai

(c) (1) $\Leftrightarrow \sqrt{x+1} + \sqrt{x} = x^2 + \sqrt{x}$ ☐ Đúng ☐ Sai

(d) (1) $\Leftrightarrow \sqrt{\sqrt{x+1}} = \sqrt{x}$ ☐ Đúng ☐ Sai.

6. Cho phương trình

$$x^2 + (m - 1)x + m - 2 = 0 \qquad (1)$$

Hãy chọn kết luận đúng trong các kết luận sau

(a) phương trình (1) vô nghiệm $\forall m$;

(b) phương trình (1) có 3 nghiệm $\forall m$;

(c) phương trình (1) có 2 nghiệm là $x = -1$ và $x = 2 - m$;

(d) cả ba kết luận trên đều sai.

7. Cho phương trình

$$x + \frac{1}{x+1} = 1 \qquad (1)$$

(a) phương trình (1) có 2 nghiệm là $x = -1$ và $x = 0$;

(b) phương trình (1) có 2 nghiệm là $x = 2$ và $x = 0$;

(c) phương trình (1) có 2 nghiệm là $x = 1$ và $x = 2$;

(d) cả ba kết luận trên đều sai.

Hãy chọn khẳng định đúng.

Đáp án:

1. (b) 2. (b) 3. (c)

4. (a) Đ, (b) Đ, (c) Đ, (d) Đ

5. (a) Sai; (b) Đúng; (c) Sai; (d) Đúng

6. (c). 7. (d).

BÀI TẬP TỰ GIẢI

8. Cho phương trình

$$x^2 + 2005x + \sqrt{x+1} = 1 \qquad (1)$$

Hãy chọn kết luận đúng trong các kết luận sau.

(a) $x = 1$ và $x = 5$ là nghiệm của (1);

(b) $x = 1$ là nghiệm của (1);

(c) $x = 1$ và $x = -1$ là nghiệm của (1);

(d) $x = 1$ và $x = -1782$ là nghiệm của (1).

9. Cho phương trình

$$x + 1 = \frac{1}{x+1} \qquad (1)$$

(a) $(1) \Leftrightarrow x^2 + 3x + 2 = 0$;

(b) $(1) \Leftrightarrow (x - 1)(x - 2)$;

(c) $(1) \Leftrightarrow (x - 1)(x + 2)$;

(d) $(1) \Leftrightarrow (x + 1)(x - 2)$.

Hãy chọn kết quả đúng.

10. Cho phương trình

$$x + \sqrt{x} = 0 \qquad (1)$$

(a) $(1) \Leftrightarrow x = 0$ và $x = 1$;

(b) $(1) \Leftrightarrow x = 0$;

(c) $(1) \Leftrightarrow x = 1$ và $x = 2$;

(d) $(1) \Leftrightarrow x = 0$ và $x = -2$.

Hãy chọn kết quả đúng.

11. Cho phương trình

$$x^2 + \sqrt{x} + \frac{1}{x-3} = \frac{1}{\sqrt{x-2}}$$

(a) Điều kiện của phương trình là : $x \geq 0$, $x \neq 3$;

(b) Điều kiện của phương trình là : $x \geq 2$;

(c) Điều kiện của phương trình là : $x \geq 2$, $x \neq 3$;

(d) Điều kiện của phương trình là : $x \geq 0$.

Hãy chọn kết quả đúng.

12. Cho hai phương trình : $|x| = 1$ (1) và $x^2 - 3x + 2 = 0$ (2)

(a) (1) là hệ quả của (2);

(b) (2) là hệ quả của 1);

(c) (1) $\Leftrightarrow$ (2);

(d) cả ba kết luận trên đều sai.

Hãy chọn kết quả đúng.

13. Cho hai phương trình

$$x + 1 + \frac{1}{\sqrt{x+1}} = -2 \qquad (1)$$

và

$$x^2 + 2x + 5 = 0 \qquad (2).$$

Hãy chọn kết quả đúng trong các khẳng định dưới đây:

(a) (1) là hệ quả của (2);

(b) (2) là hệ quả của 1);

(c) (1) $\Leftrightarrow$ (2);

(d) cả ba kết luận trên đều sai.

14. Phương trình $\frac{x^2}{\sqrt{x-1}} = \frac{1}{\sqrt{x-1}}$ có nghiệm là

(a) $x = 1$ và $x = -1$;

(b) $x = 1$ và $x = 0$;

(c) $x = 1$;

(d) $x = 1$ và $x = -2$.

Hãy chọn kết quả đúng.

15. Phương trình : $\frac{x}{\sqrt{x-3}} = \frac{2}{\sqrt{x-3}}$.

(a) có nghiệm x = 2;

(b) vô nghiệm;

(c) có nghiệm x = 3;

(d) cả ba kết luận trên đều sai.

Hãy chọn kết quả đúng.

16. Cho phương trình : $x^4 + 3x^2 + 2 = 0$.

(a) Phương trình có 2 nghiệm x = −1 và x = −2;

(b) Phương trình có 4 nghiệm x = ±1 và x = ±2;

(c) Phương trình vô nghiệm;

(d) cả ba kết luận trên đều sai.

Hãy chọn kết quả đúng.

§2. Phương trình bậc nhất và bậc hai một ẩn (tiết 3, 4)

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Củng cố kiến thức về vấn đề biến đổi tương đương các phương trình.

Nắm được các ứng dụng của định lí Vi-ét.

2. Kĩ năng

Nắm vững cách giải và biện luận phương trình bậc nhất: $ax + b = 0$ và bậc hai $ax^2 + bx + c = 0$.

Biết cách biện luận số giao điểm của một đường thẳng và một parabol và kiểm nghiệm lại bằng đồ thị.

Biết áp dụng định lí Vi–ét để xét dấu của một phương trình bậc hai và biện luận số nghiệm của một phương trình trùng phương.

3. Thái độ

- Rèn luyện tính cẩn thận, óc tư duy lôgic và tổ hợp.

II. CHUẨN BỊ CỦA GV VÀ HS

1. Chuẩn bị của GV :

Chuẩn bị bài kĩ các kiến thức mà HS đã học ở lớp 9 để đặt câu hỏi.

Chuẩn bị một số hình vẽ trong SGK và phấn màu,...

2. Chuẩn bị của HS :

- Cần ôn lại một số kiến thức về hàm số đã học.

  Cần ôn lại phần phương trình đã học ở lớp 9 và bài 1.

III. PHÂN PHỐI THỜI LƯỢNG

Bài này 2 tiết :

Tiết thứ nhất : từ đầu đến hết phần 3;

Tiết thứ hai : từ phần 4 đến hết phần bài tập.

IV. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. Bài cũ

Câu hỏi 1

Hãy tìm nghiệm của các phương trình sau :

a) $x - 1 = \sqrt{x-1}$;

b) $x^2 - 3x + 2 = 0$;

c) $\sqrt{3-x} = \sqrt{x-3}$

Câu hỏi 2

Phương trình $mx^2 + x - 1 = 0$ luôn có hai nghiệm. Đúng hay sai?

B. Bài mới

HOẠT ĐỘNG 1

GV: *Đặt vấn đề :*

Phương trình bậc nhất (một ẩn), tức là phương trình có dạng

$$ax + b = 0$$

(a và b là hai số đã cho với $a \neq 0$);

Phương trình bậc hai (một ẩn) là phương trình có dạng

$$ax^2 + bx + c = 0$$

(a, b và c là ba số đã cho với $a \neq 0$);

Ta có: $\Delta = b^2 - 4ac$ gọi là *biệt thức*, $\Delta' = b'^2 - ac$ (với $b = 2b'$) gọi là *biệt thức thu gọn* của phương trình bậc hai.

Trong bài này, chúng ta sẽ nghiên cứu cách giải và biện luận các phương trình có dạng phương trình bậc nhất hoặc phương trình bậc hai và có chứa tham số.

GV: *Thực hiện thao tác này trong 5 phút.*

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Câu hỏi 1 Hãy giải phương trình : $3x - 1 = x - 3$ **Câu hỏi 2** Cho phương trình $x^2 - 4x + 1 = 0$ Hãy giải phương trình này bằng 2 cách : tính Δ hoặc Δ'	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $2x = -2 \Leftrightarrow x = -1$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Cách 1: $\Delta = 16 - 4 = 12$ $x_1 = \frac{4 + 2\sqrt{3}}{2} = 2 + \sqrt{3}$ $x_2 = \frac{4 - 2\sqrt{3}}{2} = 2 - \sqrt{3}$ Cách 2: $\Delta' = 4 - 1 = 3$ $x_1 = 2 + \sqrt{3}$. $x_2 = 2 - \sqrt{3}$

1. Giải và biện luận phương trình dạng $ax + b = 0$

1) $a \neq 0$: Phương trình có nghiệm duy nhất $x = -\frac{b}{a}$.

2) $a = 0$ và $b \neq 0$: Phương trình vô nghiệm.

3) $a = 0$ và $b = 0$: Phương trình nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbf{R}$.

GV: *Thực hiện thao tác này trong 3 phút.*

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Câu hỏi 1 Cho phương trình : $(m^2 - 1)x - m + 1 = 0$.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $a = m^2 - 1$; $b = -m + 1$.

Hãy xác định các hệ số a và b. **Câu hỏi 2** Hãy giải và biện luận theo m phương trình này.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Khi $a \neq 0 \Leftrightarrow m \neq \pm 1$, phương trình có nghiệm duy nhất $x = \frac{1}{m+1}$ Khi m = 1 : ta thấy a = 0, b = 0 phương trình có vô số nghiệm. Khi m = −1 : a = 0, b = 2 ≠ 0 phương trình vô nghiệm.

GV : *Hướng dẫn HS làm ví dụ 1. GV hướng dẫn HS giải bằng cách đặt vấn đề.*

H1. Phương trình đã cho tương đương với phương trình nào?

H2. Hãy chia các trường hợp và biện luận.

H3. Kết luận nghiệm.

HOẠT ĐỘNG 2

2. Giải và biện luận phương trình dạng $ax^2 + bx + c = 0$

1) a = 0 : Trở về giải và biện luận phương trình bx + c = 0.

2) a ≠ 0 : Nếu Δ < 0, phương trình vô nghiệm;

Nếu Δ = 0, phương trình có một nghiệm (kép) $x = -\frac{b}{2a}$;

Nếu Δ > 0, phương trình có hai nghiệm (phân biệt)

GV: *Thực hiện thao tác này trong 3'*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Cho phương trình : $x^2 - 2x + m - 1 = 0$ Hãy xác định các hệ số a và b.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** a = 1; b = −2; c = m − 1.

Câu hỏi 2 Hãy giải và biện luận theo m phương trình này.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $\Delta' = 1 - m + 1 = 2 - m$. Nếu $\Delta' < 0 \Leftrightarrow m > 2$ phương trình vô nghiệm. Nếu $m = 2$ phương trình có nghiệm kép $x - 1$. Nếu $m < 2$ phương trình có 2 nghiệm phân biệt.

GV: Hướng dẫn HS làm ví dụ 2. GV hướng dẫn HS giải bằng cách đặt vấn đề.

H1. Phương trình trên đã là phương trình bậc hai chưa?

H2. Chia các trường hợp và biện luận.

H3. Tính Δ nếu đó là phương trình bậc hai.

H4. Kết luận nghiệm.

Chú ý

Trong ví dụ 2, khi $m = 4$ ta có $x_1 = x_2 = \frac{1}{2}$ nên ta có thể chỉ nêu ba trường hợp : $m > 4$; $0 \neq m \leq 4$ và $m = 0$ (trường hợp $0 \neq m \leq 4$, phương trình có nghiệm là x_1 và x_2).

GV: Hướng dẫn HS thực hiện **H1** *trong 3 phút.*

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Câu hỏi 1 Phương trình đã cho có thể vô nghiệm được hay không?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Không vì ta thấy $x = 1$ là nghiệm.
Câu hỏi 2 Phương trình luôn có 2 nghiệm phân biệt có đúng không?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Từ phương trình $x - mx + 2 = 0$. ta thấy : $(1 - m)x = -2$ Nếu $m = 1$, phương trình này vô nghiệm, phương trình đã cho có

	nghiệm duy nhất x = 1. Nếu m ≠ 1, phương trình này có nghiệm $x = \frac{2}{m-1}$ và nếu $\frac{2}{m-1} = 1$ ⇔ m = 3 phương trình này có nghiệm x = 1, phương trình đã cho có nghiệm kép x = 1. Với m ≠ 3, phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt.

GV : Hướng dẫn HS làm ví dụ 3.

H1. Hãy đưa phương trình về dạng f(x) = a.

H2. Hãy khảo sát và vẽ đồ thị hàm số y = f(x).

H3. Biện luận số nghiệm phương trình bằng đồ thị.

GV: Hướng dẫn HS thực hiện **H2** *. GV treo hoặc vẽ hình 3.1 lên bảng và thực hiện thao tác này trong 3 phút.*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Dựa vào hình 3.1, tìm các giá trị của a để phương trình (3) có nghiệm dương.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Phương trình (3) có nghiệm dương khi phương trình (4) có nghiệm dương. Dựa vào hình 3.1 ta thấy a > 2 phương trình có nghiệm dương.
Câu hỏi 2 Trong trường hợp đó, hãy tìm nghiệm dương của phương trình.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Nghiệm dương của phương trình là nghiệm lớn của phương trình (4). Giải (4) ta được $x = -1 + \sqrt{2+a}$.

Chú ý

Khi viết phương trình (3) dưới dạng $x^2 + 3x + 2 = x + a$, ta thấy kết quả trên còn cho biết số giao điểm của parabol $y = x^2 + 3x + 2$ với đường thẳng y = x + a.

3. Ứng dụng của định lí Vi-ét

Ở lớp dưới, chúng ta đã học định lí Vi-ét đối với phương trình bậc hai và các ứng dụng của nó.

Ta nhắc lại hai ứng dụng quan trọng sau :

1) Nếu đa thức $f(x) = ax^2 + bx + c$ có hai nghiệm x_1 và x_2 thì nó có thể phân tích thành nhân tử

$$f(x) = a(x - x_1)(x - x_2).$$

GV: Thực hiện thao tác này trong 3 phút.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Tìm nghiệm của đa thức : $f(x) = x^2 - 7x + 6$ **Câu hỏi 2** Hãy phân tích đa thức thành nhân tử.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Đa thức đã cho có nghiệm là : $x = 1, x = 6$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $f(x) = (x - 1)(x - 6)$.

2) Nếu hai số có tổng là S và tích là P thì chúng là các nghiệm của phương trình $x^2 - Sx + P = 0$.

GV: Hướng dẫn HS thực hiện **H3** *và thực hiện thao tác này trong 5 phút.*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Nếu gọi chiều dài và chiều rộng của hình chữ nhật là a và b thì ta có biểu thức nào ? **Câu hỏi 2** Hãy lập phương trình có hai nghiệm là a và b trong từng trường hợp.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $a + b = 20$ $a.\ b = P$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** a) Với $P = 99$, phương trình là $x^2 - 20x + 99 = 0$, $x_1 = 9$, $x_2 = 11$. Ta phải khoanh hình chữ nhật kích thước 9 cm×11 cm.

	b) Với P = 100, phương trình là $x^2 - 20x + 100 = 0$, $x_1 = 9$, $x_2 = 11$. Ta phải khoanh hình chữ nhật kích thước 10 cm×10 cm. c) Với P =101, phương trình là $x^2 - 20x + 101 = 0$, vô nghiệm. Vậy trong trường hợp này, không có hình chữ nhật nào thoả mãn yêu cầu đề bài.

Nhận xét dưới đây suy ra trực tiếp từ định lí Vi-ét. Nó cho phép ta nhận biết dấu các nghiệm của một phương trình bậc hai mà không cần tính các nghiệm đó.

Cho phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0$ có hai nghiệm x_1 và x_2 với giả thiết rằng $x_1 \le x_2$. Kí hiệu $S = -\frac{b}{a}$ và $P = \frac{c}{a}$. Khi đó :

– Nếu $P < 0$ thì $x_1 < 0 < x_2$ (hai nghiệm trái dấu).

– Nếu $P > 0$ và $S > 0$ thì $0 < x_1 \le x_2$ (hai nghiệm dương).

– Nếu $P > 0$ và $S < 0$ thì $x_1 \le x_2 < 0$ (hai nghiệm âm).

Ví dụ 4.

Phương trình

$$\left(1-\sqrt{2}\right)x^2 - 2\left(1+\sqrt{2}\right)x + \sqrt{2} = 0$$

có :

$$a = 1 - \sqrt{2} < 0 \text{ và } c = \sqrt{2} > 0 \Rightarrow P < 0.$$

GV: *Hướng dẫn HS vận dụng chú ý để giải các ví dụ 5 và 6.*

Chú ý

Trong ví dụ trên, cả hai kết luận (phương trình có hai nghiệm, và hai nghiệm đó trái dấu) đều được suy ra từ $P < 0$.

Trường hợp $P > 0$, ta phải tính Δ (hay Δ') để xem phương trình có nghiệm hay không rồi mới tính S để xác định dấu các nghiệm.

GV: *Hướng dẫn giải ví dụ 5. Sau đó, GV hướng dẫn HS thực hiện* **H4** *(GV thực hiện thao tác này trong 5 phút).*

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Câu hỏi 1 Hãy xét dấu của a và c trong phương trình a)	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** a và c trái dấu
Câu hỏi 2 Có kết luận gì về nghiệm phương trình a).	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** phương trình a) có hai nghiệm trái dấu. Chọn (A)
Câu hỏi 3 Hãy làm tương tự đối với phương trình b)	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** b) Phương trình $x^2 - \left(\sqrt{2}+\sqrt{3}\right)x + \sqrt{6} = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1 và x_2 vì : $\Delta = \left(\sqrt{2}+\sqrt{3}\right)^2 - 4\sqrt{6} = (2 - 2\sqrt{6} + 3) - 4\sqrt{6} = \left(\sqrt{2}-\sqrt{3}\right)^2 > 0$ Do $x_1 x_2 = \frac{c}{a} = \sqrt{6} > 0$ và $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = \sqrt{2}+\sqrt{3} > 0$ nên hai nghiệm này cùng dấu dương. Do đó ta chọn phương án (B).

Ta đã biết: đối với phương trình trùng phương

$$ax^4 + bx^2 + c = 0, \qquad (4)$$

nếu đặt $y = x^2$ $(y \geq 0)$ thì ta đi đến phương trình bậc hai đối với y :

$$ay^2 + by + c = 0. \qquad (5)$$

Do đó, muốn biết số nghiệm của phương trình (4), ta chỉ cần biết số nghiệm của phương trình (5) và dấu của chúng.

GV: Hướng dẫn HS thực hiện **H5** *và thực hiện thao tác này trong 5 phút.*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 a) Nếu phương trình (4) có nghiệm thì phương trình (5) chắc chắn có nghiệm. Đúng hay sai?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Đúng
Câu hỏi 2 b) Nếu phương trình (5) có nghiệm thì phương trình (4) chắc chắn có nghiệm. Đúng hay sai?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** b) Sai, vì khi phương trình (5) chỉ có nghiệm âm (hoặc một nghiệm kép âm, hoặc hai nghiệm âm phân biệt) thì phương trình (4) vô nghiệm.

GV: Hướng dẫn HS làm ví dụ 6 trong SGK. Ngoài ra GV có thể cho HS làm thêm ví dụ sau :

Ví dụ.

Cho phương trình :

$$x^4 - 2(m + 3)x^2 + 2m + 5 = 0. \qquad (6)$$

Với giá trị nào của m thì phương trình (6) có bốn nghiệm phân biệt?

Giải :

Đặt $y = x^2$ $(y \geq 0)$, ta đi đến phương trình :

$$y^2 - 2(m + 3)y + 2m + 5 = 0. \qquad (7)$$

Hiển nhiên, phương trình (6) có bốn nghiệm phân biệt khi và chỉ khi phương trình (7) có hai nghiệm dương phân biệt.

Vì (7) có hai nghiệm $y = 1$ (do $a + b + c = 0$) và $y = 2m + 5$ nên điều kiện để phương trình (6) có bốn nghiệm phân biệt là

$$0 < 2m + 5 \neq 1 \text{ hay } -2,5 < m \neq -2.$$

TÓM TẮT BÀI HỌC

1. Giải và biện luận phương trình dạng $ax + b = 0$

1) $a \neq 0$: Phương trình có nghiệm duy nhất $x = -\frac{b}{a}$.

2) $a = 0$ và $b \neq 0$: Phương trình vô nghiệm.

3) $a = 0$ và $b = 0$: Phương trình nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbf{R}$.

2. Giải và biện luận phương trình dạng $ax^2 + bx + c = 0$

1) $a = 0$: Trở về giải và biện luận phương trình $bx + c = 0$.

2) $a \neq 0$: Nếu $\Delta < 0$, phương trình vô nghiệm;

Nếu $\Delta = 0$, phương trình có một nghiệm (kép) $x = -\frac{b}{2a}$;

Nếu $\Delta > 0$, phương trình có hai nghiệm (phân biệt)

3. Về đinh lí Vi-ét.

1) Nếu đa thức $f(x) = ax^2 + bx + c$ có hai nghiệm x_1 và x_2 thì nó có thể phân tích thành nhân tử $f(x) = a(x - x_1)(x - x_2)$ (xem bài tập 9).

2) Nếu hai số có tổng là S và tích là P thì chúng là các nghiệm của phương trình $x^2 - Sx + P = 0$.

3) Cho phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0$ có hai nghiệm x_1 và x_2 với giả thiết rằng $x_1 \leq x_2$. Kí hiệu $S = -\frac{b}{a}$ và $P = \frac{c}{a}$ Khi đó :

- Nếu $P < 0$ thì $x_1 < 0 < x_2$ (hai nghiệm trái dấu).
- Nếu $P > 0$ và $S > 0$ thì $0 < x_1 \leq x_2$ (hai nghiệm dương).
- Nếu $P > 0$ và $S < 0$ thì $x_1 \leq x_2 < 0$ (hai nghiệm âm).

HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP SGK

Bài 5.

GV: Hướng dẫn giải câu a)

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Cách giải a) đúng chưa? **Câu hỏi 2** Kết luận nghiệm đúng hay sai?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Sai vì chưa có tập xác định. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Sai, vì chưa so sánh nghiệm với tập tập xác định của phương trình.

Trả lời b).

b) Sai vì khi bình phương hai vế ta chỉ được phương trình hệ quả. Cần thử lại nghiệm (giá trị tìm được của x không thoả mãn).

Bài 6.

GV: Hướng dẫn giải câu a)

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 phương trình này đã là phương trình bậc hai chưa	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Chưa vì hệ số a chứa tham số.
Câu hỏi 2 Hãy giải và biện luận phương trình.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $x = \dfrac{2m-3}{m^2+1}$ (với mọi m)

Trả lời các câu còn lại

b) Với m = 1, phương trình nghiệm đúng với mọi x

Với $m \neq 1$, phương trình có nghiệm duy nhất $x = m + 2$.

c) Với $m \neq 2$ và $m \neq 3$, phương trình vô nghiệm

Với $m = 2$ hoặc $m = 3$, phương trình nghiệm đúng với mọi x.

Gợi ý $m(x - m + 3) = m(x - 2) + 6 \Leftrightarrow 0x = m^2 - 5x + 6$

$\Leftrightarrow 0x = (m - 2)(m - 3)$

d) Với $m \neq 1$ và $m \neq 2$, phương trình có nghiệm $x = \dfrac{m}{m-2}$

Với $m = 1$, phương trình nghiệm đúng với mọi x.

Với $m = 2$, phương trình vô nghiệm.

Gợi ý : $m^2(x - 1) + m = x(3m - 2) \Leftrightarrow (m^2 - 3m + 2)x = m^2 - m$

$\Leftrightarrow (m - 1)(m - 2)x = m(m - 1)$

Bài 7.

GV: *Hướng dẫn* giải *câu a)*

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Câu hỏi 1 Phương trình này đã là phương trình bậc hai chưa?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Chưa vì hệ số a chứa tham số.
Câu hỏi 2 Trong những trường hợp nào thì phương trình dạng $ax^2 + bx + c = 0$ có một nghiệm?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Phương trình có một nghiệm trong mỗi trường hợp sau : $a = 0$ và $b \neq 0$ $a \neq 0$ và $\Delta = b^2 - 4ac = 0$

Trả lời các câu còn lại

b) Phương trình vô nghiệm trong mỗi trường hợp sau :

$a = b = 0$ và $c \neq 0$

$a \neq 0$ và $\Delta = b^2 - 4ac < 0$.

Bài 8.

GV: *Hướng dẫn* giải *câu a)*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Phương trình này đã là phương trình bậc hai chưa? **Câu hỏi 2** Giải và biện luận phương trình a)	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Chưa vì hệ số a chứa tham số. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Khi m = 1, phương trình trở thành $3x - 1 = 0$, có một nghiệm $x = \frac{1}{3}$. Khi $m \neq 1$, ta có phương trình bậc hai với biệt số $\Delta = 9 + 4(m - 1) = 4m + 5$. Với $m \geq -\frac{5}{4}$. phương trình có hai nghiệm $x_{1,2} = \frac{-3 \pm \sqrt{4m+5}}{2(m-1)}$; Với $m < -\frac{5}{4}$. phương trình vô nghiệm.
Trả lời các câu còn lại b) ĐS : $x = 2 \pm \sqrt{7-m}$ nếu $m \leq 7$, vô nghiệm nếu $m > 7$.	

Bài 9.

GV: *Hướng dẫn giải câu a)*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Chứng minh rằng phương trình $a(x - x_1)(x - x_2) = 0$ có	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Thay vào ta thấy ngay x_1 và x_2 là các nghiệm của phương trình.

hai nghiệm x_1 và x_2.	
Câu hỏi 2 Chứng tỏ : $ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Vì hai phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ và $a(x - x_1)(x - x_2) = 0$ tương đương.

Trả lời các câu còn lại

Cách khác câu a)

a) Ta có các hệ thức $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$ và $x_1x_2 = \frac{c}{a}$ Do đó :

$$ax^2 + bx + c = a\left(x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a}\right) = a[x^2 - (x_1 + x_2)x + x_1x_2]$$

$$= a(x - x_1)(x - x_2).$$

Câu b)

b) • f(x) có hai nghiệm là -4 và $\frac{1}{2}$ nên có phân tích

$$f(x) = -2(x + 4)(x - 1/2) = (x + 4)(1 - 2x)$$

• g(x) có hai nghiệm là $\sqrt{2}$ và $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}+1}$ nên có phân tích

$$g(x) = \left(\sqrt{2}+1\right)\left(x-\sqrt{2}\right)\left(x-\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}+1}\right)$$

$$= \left(x-\sqrt{2}\right)\left[\left(\sqrt{2}+1\right)x-\sqrt{2}\right]$$

Hiển nhiên phương trình có hai nghiệm. Ta có $x_1 + x_2 = 2$ và $x_1x_2 = -15$.

Bài 10.

Hướng dẫn

Hiển nhiên phương trình có hai nghiệm. Ta có $x_1 + x_2 = 2$ và $x_1 x_2 = -15$.

a) $x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = 4 + 30 = 34.$

b) $x_1^3 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^3 - 3\, x_1x_2\, (x_1 + x_2) = 8 + 90 = 98.$

c) $x_1^4 + x_2^4 = \left(x_1^2 + x_2^2\right)^2 - 2(x_1x_2)^2 = 34^2 - 2(-15)^2 = 706.$

Bài 11.

Chọn (B).

Hướng dẫn : Chú ý rằng phương trình bậc hai tương ứng có $ac < 0$ nên nó có hai nghiệm trái dấu, suy ra phương trình đã cho có đúng hai nghiệm đối nhau. Từ đó ta loại các phương án (A) và (C). Phương án (D) cũng bị loại bằng cách thử trực tiếp.

BỔ SUNG KIẾN THỨC

Để giải phương trình, đôi khi ta dùng cách đặt ẩn phụ.

Giả sử ta cần giải phương trình sau với điều kiện D :

$$F(x) = 0 \qquad (1)$$

Nếu F(x) có thể viết được dưới dạng F(x) = f(u), trong đó u = g(x) thì việc giải phương trình (1) có thể tiến hành như sau :

Bước 1 : Đặt ẩn phụ.

Trong phương trình (1), đặt u = g(x) ta có phương trình ẩn là u (thường gọi là phương trình trung gian) :

$$f(u) = 0 \qquad (2)$$

Bước 2 : Giải phương trình (2).

– Nếu (2) vô nghiệm thì (1) vô nghiệm.

– Nếu (2) có các nghiệm là u_1, u_2,... thì với điều kiện D :

$$(1) \Leftrightarrow \begin{cases} g(x) = u_1 \\ g(x) = u_2 \\ \dots \end{cases}$$

Bước 3 Giải các phương trình $g(x) = u_1$, $g(x) = u_2$,... với điều kiện D.

Khi đó tập nghiệm của phương trình (1) là tập tất cả các nghiệm thu được.

Chú ý :

Hai phương trình (1) và (2) là những phương trình không cùng ẩn nên ta không thể viết (1) $\Leftrightarrow$ (2).

Ví dụ :

Giải phương trình :

$$(x^2 + x)^2 - (x^2 + x) - 12 = 0 \qquad (3)$$

Giải :

Trong phương trình (3), đặt $u = x^2 + x$ ta có phương trình ẩn u :

$$u^2 - u - 12 = 0 \qquad (4)$$

Giải phương trình (4) ta được hai nghiệm là $u_1 = -3$ và $u_2 = 4$.

Do đó

$$(3) \Leftrightarrow x^2 + x = -3 \text{ hoặc } x^2 + x = 4$$

Ta có:

$$x^2 + x = -3 \Leftrightarrow x^2 + x + 3 = 0 \text{ (phương trình này vô nghiệm)}$$

$$x^2 + x = 4 \Leftrightarrow x^2 + x - 4 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{-1 \pm \sqrt{17}}{2}$$

Kết luận : Phương trình (3) có hai nghiệm $x = \frac{-1 \pm \sqrt{17}}{2}$

MỘT SỐ BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

1. Cho phương trình $m(x - 2) = 3x + 1$

(a) Phương trình luôn có nghiệm;

(b) Phương trình luôn có nghiệm với $m \neq 3$;

(c) Phương trình luôn có nghiệm $x = \dfrac{m+1}{m-3}$;

(d) Phương trình luôn có hai nghiệm.

Hãy chọn kết quả đúng.

2. Cho phương trình $mx^2 + 2mx + m = 0$.

(a) Phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt $\forall m$;

(b) Phương trình luôn có nghiệm kép $\forall m \neq 0$;

(c) Phương trình vô nghiệm $\forall m$;

(d) cả ba kết luận trên đều sai.

3. Cho phương trình bậc 2 : $x^2 + 3x + 2006 = 0$

(a) Phương trình có 2 nghiệm x_1 và x_2 thoả mãn : $x_1 + x_2 = -3$ và $x_1.x_2 = 2006$;

(b) Phương trình có 2 nghiệm x_1 và x_2 thoả mãn : $x_1 + x_2 = 3$ và $x_1.x_2 = 2006$;

(c) Phương trình có 2 nghiệm x_1 và x_2 thoả mãn : $x_1 + x_2 = -\dfrac{3}{2}$ và $x_1.x_2 = 2006$;

(d) Phương trình vô nghiệm.

Hãy chọn kết quả đúng.

4. Cho hai số x và y thoả mãn hệ phương trình :

$$\begin{cases} x + y = 2 \\ x.y = 1 \end{cases}$$

Khi đó :

(a) $\begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases}$

(b) $\begin{cases} x = -1 \\ y = -1 \end{cases}$; $\begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases}$

(c) $\begin{cases} x = 0 \\ y = 2 \end{cases}$; $\begin{cases} x = 2 \\ y = 0 \end{cases}$

(d) không tồn tại x và y.

Hãy chọn kết quả đúng.

5. Cho 2 số x và y thoả mãn :

$$x + y = 3 \text{ và } x.y = 2$$

Khi đó :

(a) $\begin{cases} x = -2 \\ y = 1 \end{cases}$; $\begin{cases} x = 1 \\ y = -2 \end{cases}$

(b) $\begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases}$

(c) $\begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$; $\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}$

(d) không tồn tại x và y.

Hãy chọn kết quả đúng.

6. Cho 2 số x và y thoả mãn hệ phương trình : $\begin{cases} x^2 + y^2 = 5 \\ x + y = -1 \end{cases}$

Khi đó :

(a) $\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}$; $\begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$

(b) $\begin{cases} x = -1 \\ y = 2 \end{cases}$; $\begin{cases} x = 2 \\ y = -1 \end{cases}$

(c) $\begin{cases} x = 1 \\ y = -2 \end{cases}$; $\begin{cases} x = -2 \\ y = 1 \end{cases}$

(d) $\begin{cases} x = 1 \\ y = -2 \end{cases}$

7. Cho phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0$ có 2 nghiệm x_1 và x_2 khi đó phương trình bậc hai có 2 nghiệm là $\frac{1}{x_1}$ và $\frac{1}{x_2}$ là

(a) $-cx^2 - bx - a = 0$

(b) $cx^2 + bx + a = 0$

(c) $cx^2 - bx - a = 0$

(d) $cx^2 - bx + a = 0$.

8. Cho phương trình bậc 2 : $x^2 + 3x - 12 = 0$ có 2 nghiệm x_1 và x_2. Khi đó $|x_1 - x_2|$ bằng

(a) $\sqrt{55}$ (b) 57

(c) $-\sqrt{57}$ (d) $\sqrt{57}$

9. Phương trình $x^2 - 2mx + m + 1 = 0$ có 2 nghiệm x_1, x_2 mà $x_1 - 3x_2 = 0$ khi đó m bằng

(a) $m = 2$ (b) $m = -\frac{2}{3}$

(c) $m = 2$ hoặc $m = -\frac{2}{3}$ (d) các kết quả trên đều sai.

10. Phương trình $|x - 1| + x = 2$

(a) có nghiệm là $x = \frac{3}{2}$; (b) vô nghiệm;

(c) có nghiệm là $x = \frac{1}{2}$ hoặc $x = 1$; (d) cả ba kết luận trên đều sai.

11. Phương trình $|x - 1| + |x + 1| = 2$ có nghiệm là

(a) -1 hoặc 1;

(b) $x = 1$ hoặc $x = \frac{1}{2}$;

(c) $x = -1$ hoặc $x = \frac{1}{2}$;

(d) $-1 \le x \le 1$.

Hãy chọn kết quả đúng.

12. Phương trình $x + 1 = \sqrt{x+2}$ có nghiệm là

(a) $x = 0$;

(b) $x = \frac{-1-\sqrt{5}}{2}$ hoặc $x = \frac{-1+\sqrt{5}}{2}$;

(c) $x = \frac{-1+\sqrt{5}}{2}$;

(d) $x = \frac{-1-\sqrt{5}}{2}$

Hãy chọn kết quả đúng.

13. Cho phương trình $x + \sqrt{x-1} = 1$ có nghiệm là

(a) $x = 0$ hoặc $x = 1$;

(b) $x = 1$;

(c) $x = 0$ hoặc $x = -1$;

(d) $x \in \varnothing$.

14. Cho phương trình $x^2 + 2x = \sqrt{x+1} - 1$ (1) có nghiệm là

(a) $x = -1$;

(b) $x = 0$;

(c) $x = 2$;

(d) $x = -2$.

Đáp án:

1. (b).
2. (b).
3. (d).
4. (a).
5. (c).
6. (c).
7 (d).
8. (d)
9. (c).
10. (a).
11. (d).
12. (b).
13. (b).
14. (a).

BÀI TẬP TỰ GIẢI

Hãy chọn kết quả đúng trong các kết quả sau đây:

15. Phương trình $(m-1)x + x - 2 = -x + 1$ có nghiệm duy nhất khi

(a) $m \neq 1$; (b) $m \neq -1$;

(c) $m \neq 2$; (d) $m \neq -2$.

16. Phương trình $2x + 1 = 3x + 2$ có nghiệm là

(a) $x = 1$; (b) $x = 2$;

(c) $x = -1$; (d) $x = -2$.

17. Phương trình $\frac{x}{x+1} - \frac{1}{2x-1} = 1$ có nghiệm là

(a) $x = 0$ hoặc $x = 1$; (b) $x = 0$ hoặc $x = -1$;

(c) $x = -1$ hoặc $x = 1$; (d) $x = 0$.

18. Cho phương trình $x^2 + 2mx + m + 1 = 0$ có nghiệm kép khi

(a) $m = \frac{1-\sqrt{5}}{2}$ hoặc $m = \frac{-1+\sqrt{5}}{2}$;

(b) $m = \frac{-1-\sqrt{5}}{2}$ hoặc $m = \frac{-1+\sqrt{5}}{2}$

(c) $m = \frac{1-\sqrt{5}}{2}$ hoặc $m = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$;

(d) $m = \frac{1-\sqrt{5}}{2}$ hoặc $m = 0$.

19. Phương trình $x^2 - 3x + 1 = 0$ có 2 nghiệm x_1 và x_2 thoả mãn

(a) $\begin{cases} x_1 + x_2 = 3 \\ x_1.x_2 = 1 \end{cases}$ (b) $\begin{cases} x_1 + x_2 = 3 \\ x_1.x_2 = 2 \end{cases}$

(c) $\begin{cases} x_1 + x_2 = 3 \\ x_1.x_2 = -1 \end{cases}$ (d) $\begin{cases} x_1 + x_2 = 3 \\ x_1.x_2 = 0. \end{cases}$

20. Phương trình $x^2 - 3x + \sqrt{5} = 0$ có 2 nghiệm $|x_1 - x_2|$ bằng

(a) $\sqrt{9+4\sqrt{5}}$ (b) $\sqrt{9-4\sqrt{5}}$;

(c) $9 + 4\sqrt{5}$ (d) $9 - 4\sqrt{5}$

21. Phương trình $x^2 + 2\sqrt{5}x + \sqrt{5} = 0$ có 2 nghiệm x_1 và x_2, ${x_1}^2 + {x_2}^2$ bằng

(a) $20 - \sqrt{5}$; (b) $\sqrt{20-\sqrt{5}}$;

(c) $20 + \sqrt{5}$; (d) $\sqrt{20+\sqrt{5}}$

Hướng dẫn : ${x_1}^2 + {x_2}^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1.x_2$

22. Phương trình $2x^2 - 3x - 1 = 0$ có 2 nghiệm x_1 và x_2 mà ${x_1}^3 + {x_2}^3$ bằng

(a) $\frac{45}{8}$ (b) $\frac{11}{8}$;

(c) $\frac{9}{8}$ (d) $\frac{12}{3}$

Hướng dẫn : ${x_1}^3 + {x_2}^3 = (x_1 + x_2)[(x_1 + x_2)^2 - 3x_1x_2]$.

23. Phương trình $2x + 1 + \sqrt{2x} = 3$ có nghiệm là

(a) $x = \frac{1}{2}$ (b) $x = 2$;

(c) $x = 1$ và $x = -2$ (d) $x = 0$.

24. Phương trình $|x+1| + 2x + 1 = 0$ có nghiệm là

(a) $x = \frac{2}{3}$ (b) $x = 0$;

(c) $x = 1$ (d) $x = -\frac{2}{3}$

25. Phương trình $x^2 = -\sqrt{x} - 1$

(a) có nghiệm $x = 0$; (b) có nghiệm $x = 1$;

(c) vô nghiệm; (d) có nghiệm $x = -1$.

26. Phương trình $|x-2| + |x-3| = 5$ có nghiệm là

(a) $x = 0$ (b) $x = 5$;

(c) $0 \le x \le 5$ (d) $0 < x < 5$.

27. Phương trình $x^4 - 3x^2 - 4 = 0$

(a) có 2 nghiệm; (b) có 4 nghiệm;

(c) có 3 nghiệm; (d) vô nghiệm.

28. Phương trình $x^4 + mx^2 + m - 1 = 0$ có 4 nghiệm cách đều nhau khi

(a) $m = \dfrac{-5-\sqrt{35}}{2}$; (b) $m = \dfrac{-5+\sqrt{35}}{2}$;

(c) $m = 5 + \sqrt{35}$; (d) $m = 7 + \sqrt{35}$

Hướng dẫn : Đặt $X^2 = X \Rightarrow X^2 + mX + m - 1 = 0$ (2)

$\Rightarrow$ (2) có 2 nghiệm X_1 và X_2 sao cho $X_2 = 9X_1$.

29. Phương trình $x^4 - 3x^2 + 2 = 0$ có các nghiệm là

(a) 1 và 2; (b) -2; -1; 1 và 2;

(c) -1 và -2; (d) -2 và 2.

Luyện tập (tiết 5, 6)

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Giúp HS

Củng cố các kiến thức đã học trong bài 2 về phương trình bậc nhất và phương trình bậc hai.

2. Kĩ năng

Rèn luyện các kĩ năng : giải và biện luận phương trình bậc nhất hay bậc hai một ẩn có chứa tham số; biện luận số giao điểm của đường thẳng và parabol; các ứng dụng của định lí Vi–ét, nhất là trong việc xét dấu các nghiệm của phương trình bậc hai và biện luận số nghiệm của phương trình trùng phương.

Ôn tập cách giải phương trình bậc nhất.

Giải thành thạo phương trình bậc hai và thêm phương pháp nhẩm nghiệm.

3. Thái độ

- Tạo cho HS tính cẩn thận, óc tư duy lôgic và tổng hợp tốt.

Liên hệ được với thực tế.

II. CHUẨN BỊ CỦA GV VÀ HS

1. Chuẩn bị của GV :

Chuẩn bị bài kĩ các bài tập (trọng tâm là các bài 12, 16, 17, 18, 19, 20).

Chuẩn bị một số hình vẽ trong SGK, phấn màu,...

2. Chuẩn bi của HS :

Cần ôn lại một số kiến thức về bài 1, *x*em lại các $\boxed{\text{H}}$, các ví dụ và làm bài trước tại nhà.

III. PHÂN PHỐI THỜI LƯỢNG

Bài này 2 tiết :

Tiết thứ nhất : Chữa và hướng dẫn đến bài 18;

Tiết thứ hai : phần còn lại.

IV. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. Bài cũ

Câu hỏi 1

Hãy tìm nghiệm của các phương trình sau :

a) $x - 4 = \sqrt{x-1}$;

b) $x^2 - 3x - m + 2 = 0$;

c) $\sqrt{3-x} = \sqrt{x^2 - 4x - 3}$

Câu hỏi 2

Phương trình $x^2 + x + m = 0$ luôn vô nghiệm. Đúng hay sai?

B. Bài mới

HOẠT ĐỘNG 1

Bài 12 a).

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Biến đổi phương trình về dạng bậc nhất. **Câu hỏi 2** Biện luận phương trình trên.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $(m + 2)x - 3m - 3 = 0$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $x = \dfrac{m+3}{m+2}$ nếu $m \neq -2$, vô nghiệm nếu $m = -2$.
Trả lời câu còn lại: b) $x = \dfrac{m+1}{3}$ nếu $m \neq 1$, nghiệm đúng với mọi x nếu $m = 1$.	

c) $x = \dfrac{5m+1}{3m+1}$ nếu $m \neq -\dfrac{1}{3}$. vô nghiệm nếu $m = -\dfrac{1}{3}$.

d) $x = \dfrac{3}{m+2}$ nếu $m \neq \pm 2$,

vô nghiệm nếu $m = -2$,

nghiệm đúng với mọi x nếu $m = 2$.

HOẠT ĐỘNG 2

Bài 13.

GV: *Chữa câu a)*

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Câu hỏi 1 Biến đổi phương trình về dạng bậc nhất. **Câu hỏi 2** Biện luận phương trình trên.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $p\,x - 2 = 0$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $p = 0$ phương trình vô nghiệm.
Trả lời câu còn lại: b) $p = 2$.	

HOẠT ĐỘNG 3

Bài 14.

GV: *Chữa câu b)*

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Câu hỏi 1 Tìm nghiệm đúng của phương trình $\sqrt{2}\,x^2 + 4\sqrt{3}\,x - 2\sqrt{2} = 0.$	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $x_1 = \dfrac{-2\sqrt{3}-\sqrt{7}}{\sqrt{2}}$, $x_2 = \dfrac{-2\sqrt{3}+\sqrt{7}}{\sqrt{2}}$

Câu hỏi 2 Tìm các nghiệm gần đúng.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $x \approx 0{,}38$; $x \approx -5{,}28$.
Trả lời câu còn lại: a) $x \approx 4{,}00$; $x \approx 1{,}60$.	

HOẠT ĐỘNG 4

Bài 15.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Gọi cạnh ngắn nhất là x, hãy lập phương trình theo x. **Câu hỏi 2** Tìm các cạnh.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $(x + 25)^2 = (x + 23)^2 + x^2$ $\Leftrightarrow x^2 - 4x - 96 = 0$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Phương trình này có hai nghiệm $x_1 = 12$ và $x_2 = -8$. Do điều kiện $x > 0$ nên x_2 bị loại. Các cạnh là : 12, 35, 37.

HOẠT ĐỘNG 5

Bài 16 b).

GV: *Thực hiện thao tác này trong 7 phút.*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Phương trình trên đã là phương trình bậc hai chưa? **Câu hỏi 2** Khi m = 0 phương trình là phương trình nào?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Chưa, vì hệ số a phụ thuộc tham số m. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $-6x + 1 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1}{6}$

Câu hỏi 3	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3**
Hãy biện luận phương trình khi $m \neq 0$.	Với $m = 1$, phương trình có một nghiệm $x = \frac{12}{7}$; Với $-\frac{1}{48} \leq m \neq 1$, phương trình có nghiệm $x = \frac{-7 \pm \sqrt{1+48m}}{2(m-1)}$ (hai nghiệm trùng nhau khi $m = -\frac{1}{48}$); Với $m < -\frac{1}{48}$. phương trình vô nghiệm.

Trả lời câu còn lại:

a) Với $m = 1$, phương trình có một nghiệm $x = \frac{12}{7}$;

Với $-\frac{1}{48} \leq m \neq 1$, phương trình có nghiệm $x_{1,2} = \frac{-7 \pm \sqrt{1+48m}}{2(m-1)}$

(hai nghiệm trùng nhau khi $m = -\frac{1}{48}$);

Với $m < -\frac{1}{48}$ phương trình vô nghiệm.

c) Với $k \neq -1$, phương trình có hai nghiệm $x = 1$ và $x = \frac{1}{k+1}$

(khi $k = 0$, hai nghiệm này trùng nhau);

Với $k = -1$, phương trình có một nghiệm duy nhất $x = 1$.

d) Khai triển vế trái ta có phương trình

$$m(2m-1)x^2 - (3m-2)x - 2 = 0 \ (*);$$

Với $m = 0$, (*) có một nghiệm $x = 1$;

Với $m = \frac{1}{2}$. phương trình có một nghiệm $x = 4$;

Với $m \neq 0$ và $m \neq \frac{1}{2}$. phương trình có hai nghiệm $x = \frac{2}{m}$. $x = -\frac{1}{2m-1}$

(hai nghiệm này trùng nhau nếu $m = \frac{2}{5}$).

HOẠT ĐỘNG 6

Bài 17.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Hoành độ giao điểm là nghiệm của phương trình nào?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $2x^2 + 2x - m - 3 = 0$
Câu hỏi 2 Biện luận số giao điểm.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Đây là phương trình bậc hai với biệt thức thu gọn $\Delta' = 2m + 7$. Do đó : – Khi $m < -3,5$, (3) vô nghiệm, suy ra hai parabol không có điểm chung với trục hoành. – Khi $m = -3,5$, (3) có một nghiệm (kép), suy ra hai parabol có một điểm chung với trục hoành. – Khi $m > -3,5$, (3) có hai nghiệm phân biệt, suy ra hai parabol có hai điểm chung với trục hoành.

HOẠT ĐỘNG 7

Bài 18.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Hãy tìm điều kiện để phương	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Điều kiện để phương trình có

trình có nghiệm.	nghiệm là $\Delta = 4 - (m - 1) = 5 - m \geq 0,$ hay $m \leq 5$
Câu hỏi 2 Khi phương trình có 2 nghiệm hãy tìm tổng và tích hai nghiệm đó.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $x_1 + x_2 = 4$ và $x_1 x_2 = m - 1$.
Câu hỏi 3 Hãy biểu diễn $x_1^3 + x_2^3$ theo m.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** $x_1^3 + x_2^3 = (x_1 + x_2)^3 - 3\, x_1 x_2\, (x_1 + x_2)$ $= 4^3 - 12(m - 1) = 76 - 12m.$
Câu hỏi 4 Tìm m.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 4** $x_1^3 + x_2^2 = 40 \Leftrightarrow 76 - 12m = 40$ $\Leftrightarrow 12m = 36 \Leftrightarrow m = 3$

HOẠT ĐỘNG 8

Bài 19.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Hãy tính $(x_1 - x_2)^2$	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $(x_1 - x_2)^2 = 289$ $\Rightarrow (x_1 + x_2)^2 - 4\, x_1 x_2 = 289$
Câu hỏi 2 Tìm m.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $16m^2 + 33 = 289 \Rightarrow m = \pm 4$ Từ đó ta có nghiệm phương trình.

Hướng dẫn hoặc đáp án cho các bài tập còn lại:

Bài 20.

a) Vô nghiệm (vì phương trình bậc hai có hai nghiệm âm);

b) Hai nghiệm đối nhau (vì phương trình bậc hai có hai nghiệm trái dấu)

c) 4 nghiệm (vì phương trình bậc hai có hai nghiệm dương phân biệt).

Gợi ý : Chú ý rằng $1-\sqrt{2} < 0$.

d) 3 nghiệm (vì phương trình bậc hai có một nghiệm dương và một nghiệm 0).

Bài 21.

a) Với k = 0, phương trình đã cho có một nghiệm x = –0,5, không thoả mãn điều kiện của bài toán.

Với k ≠ 0, phương trình đã cho là phương trình bậc hai với biệt thức Δ' = k + 1. Do đó nó vô nghiệm khi k < – 1; có nghiệm duy nhất x = 0 khi k = –1. Cả hai trường hợp này đều không thoả mãn đề bài.

Cuối cùng ta chỉ còn phải xét hai trường hợp phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1 và x_2:

1) Với –1 < k < 0, ta có $x_1x_2 = \dfrac{k+1}{k} < 0$, phương trình có hai nghiệm trái dấu, nghĩa là có một nghiệm dương (thoả mãn).

2) Với k > 0, ta có $x_1 + x_2 = x_1x_2 = \dfrac{k+1}{k} > 0$, phương trình có hai nghiệm dương (thoả mãn).

Kết luận : Các giá trị của k thoả mãn đề bài là –1 < k < 0 và k > 0.

b) Đặt x = y + 1, ta có phương trình

$$kx^2 - 2y - 1 = 0 \qquad (1)$$

Bài toán trở thành : Tìm các giá trị của k để phương trình (1) có hai nghiệm trái dấu. Hiển nhiên, điều kiện để phương trình (1) có hai nghiệm trái dấu là k > 0.

§3. Một số phương trình quy về phương trình bậc nhất hoặc bậc hai (tiết 7)

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Giúp HS :

Nắm được những phương pháp chủ yếu giải và biện luận các dạng phương trình nêu trong bài học.

Củng cố và nâng cao kĩ năng giải và biện luận phương trình có chứa tham số và có thể quy về phương trình bậc nhất hoặc bậc hai.

2. Kĩ năng

Ôn tập cách giải phương trình bậc nhất, bậc hai.

• Giải thành thạo phương trình bậc hai và thêm phương pháp nhẩm nghiệm.

3. Thái độ

Phát triển tư duy trong quá trình giải và biện luận phương trình.

II. CHUẨN BỊ CỦA GV VÀ HS

1. Chuẩn bị của GV :

• Chuẩn bị bài kĩ các bài tập

Chuẩn bị một số hình vẽ trong SGK, phấn màu,...

2. Chuẩn bị của HS :

Cần ôn lại một số kiến thức về bài 1, xem lại các $\boxed{H}$ và các ví dụ.

Đọc và làm bài trước ở nhà.

III. PHÂN PHỐI THỜI LƯỢNG

Bài này 1 tiết :

IV. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. Bài cũ

Câu hỏi 1

Nêu các định lí về biến đổi phương trình tương đương và phương trình hệ quả.

Câu hỏi 2

Nêu các bước biện luận phương trình dạng $ax^2 + bx + c = 0$.

B. Bài mới

HOẠT ĐỘNG 1

1. Phương trình dạng | ax + b | = | cx + d |

Cách giải 1

Chúng ta đã biết :

$$|X| = |Y| \Leftrightarrow X = \pm Y \text{ (với X và Y là số tuỳ ý).}$$

Tương tự, ta có :

$$|ax + b| = |cx + d| \Leftrightarrow ax + b = \pm(cx + d).$$

Như vậy, muốn giải phương trình $|ax + b| = |cx + d|$, ta chỉ việc giải hai phương trình $ax + b = cx + d$ và $ax + b = -(cx + d)$ rồi lấy tất cả các nghiệm thu được.

GV: *Thực hiện thao tác này trong 2 phút.*

Giải phương trình : $|x - 3| = |2x + 1|$

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Phương trình trên tương đương với hai phương trình nào?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $x - 3 = 2x + 1$ hoặc $x - 3 = -2x - 1$

Câu hỏi 2 Hãy giải phương trình trên.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $x - 3 = 2x + 1 \Leftrightarrow x = -4;$ $x - 3 = -2x - 1$ $\Leftrightarrow 3x = 2 \Leftrightarrow x = \frac{2}{3}.$

GV: Hướng dẫn HS làm ví dụ 1

GV: Hướng dẫn HS thực hiện **H1** *và thực hiện thao tác này trong 4 phút.*

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Câu hỏi 1 Khi $m = 1$, nghiệm của phương trình là :	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $x = \frac{1}{2}$
Câu hỏi 2 Khi $m = -1$ phương trình có nghiệm là	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $-\frac{1}{2}$
Câu hỏi 3 Khi $m \neq \pm 1$, phương trình có nghiệm là :	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** $\frac{-m+2}{m+1}$ và $\frac{m+2}{m-1}$ Hai nghiệm này có thể trùng nhau.

Cách giải 2

Do hai vế của phương trình $|ax + b| = |cx + d|$ luôn không âm nên khi bình phương hai vế của nó, ta được phương trình tương đương. Như vậy có thể giải phương trình nêu ở ví dụ 1 như sau :

$$(1) \Leftrightarrow (mx - 2)^2 = (x + m)^2$$

$$\Leftrightarrow (m^2 - 1)x^2 - 6mx + 4 - m^2 = 0.$$

GV: Hướng dẫn thực hiện **H2** *và thực hiện hoạt động này trong 4 phút.*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Khi m = 1, phương trình trở thành :	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $-6x + 3 = 0$ hay $x = \frac{1}{2}$
Câu hỏi 2 Khi m = −1 phương trình trở thành :	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $6x = -3 \Leftrightarrow x = -\frac{1}{2}$.
Câu hỏi 3 Khi $m \neq \pm 1$, phương trình có nghiệm là :	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** $\frac{-m+2}{m+1}$ và $\frac{m+2}{m-1}$ Hai nghiệm này có thể trùng nhau.

HOẠT ĐỘNG 2

2. Phương trình chứa ẩn ở mẫu thức

Khi giải phương trình chứa ẩn ở mẫu thức, ta phải chú ý đến điều kiện xác định của phương trình.

GV: *Hướng dẫn HS giải ví dụ 2 bằng cách nêu vấn đề:*

H1. Tìm điều kiện xác định của phương trình.

H2. Hãy đưa phương trình về dạng phương trình bậc nhất.

H3. Giải và biện luận phương trình, chú ý đến điều kiện.

GV: *Hướng dẫn HS giải ví dụ 3 bằng cách nêu vấn đề sau (tương tự như phần nêu vấn đề khi giải ví dụ 2) :*

GV: *Hướng dẫn thực hiện* **H3** *và thực hiện hoạt động này trong 4 phút.*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Điều kiện của phương trình là gì?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Điều kiện của phương trình là $x \geq a$

Câu hỏi 2 Hãy giải phương trình trên.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $(x^2+4x+3)\sqrt{x-a}=0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x-a=0 \\ x^2+4x+3=0 \end{array}\right.$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=a \\ x=-3 \\ x=-1 \end{array}\right.$
Câu hỏi 3 Kết luận.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** Chọn (B).

TÓM TẮT BÀI HỌC

1. Phương trình dạng $|ax + b| = |cx + d|$

Cách giải 1

Chúng ta đã biết :

$$|X| = |Y| \Leftrightarrow X = \pm Y \text{ (với X và Y là số tuỳ ý).}$$

Tương tự, ta có :

$$|ax + b| = |cx + d| \Leftrightarrow ax + b = \pm(cx + d).$$

Như vậy, muốn giải phương trình $|ax + b| = |cx + d|$, ta chỉ việc giải hai phương trình $ax + b = cx + d$ và $ax + b = -(cx + d)$ rồi lấy tất cả các nghiệm thu được.

Cách giải 2

Do hai vế của phương trình $|ax + b| = |cx + d|$ luôn không âm nên khi bình phương hai vế của nó, ta được phương trình tương đương.

2. Khi giải phương trình chứa ẩn ở mẫu thức, ta phải chú ý đến điều kiện xác định của phương trình, gồm những x làm cho mẫu thức khác 0.

HOẠT ĐỘNG 3

HƯỚNG DẪN BÀI TẬP SÁCH GIÁO KHOA

Bài 22.

Hướng dẫn câu a)

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Điều kiện của phương trình là gì?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Điều kiện của phương trình là $x \neq -\frac{1}{2}$

Câu hỏi 2 Hãy giải phương trình trên.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $2(x^2 - 1) = 2(2x + 1) - (x + 2)$ $\Leftrightarrow 2x^2 - 3x - 2 = 0, x = 4$ (loại giá trị $-\frac{1}{2}$).

Trả lời b)

b) Điều kiện : $x \neq 1$ và $x \neq -\frac{5}{3}$ Khi đó ta có :

$$\frac{2x-5}{x-1} = \frac{5x-3}{3x+5} \Leftrightarrow (2x - 5)(3x + 5) = (5x - 3)(x - 1)$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 3x - 28 = 0.$$

Phương trình này có hai nghiệm $x = 4$ và $x = -7$; cả hai đều thoả mãn điều kiện trên nên đều là nghiệm của phương trình đã cho.

Bài 23.

Hướng dẫn câu b)

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Điều kiện của phương trình là gì? **Câu hỏi 2** Hãy giải phương trình trên khi $m \neq 3$.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Điều kiện của phương trình là $x \neq 4$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Khi $m \neq 3$, với điều kiện trên, phương trình đã cho tương đương với : $\frac{1}{x-4} = m + 2$ (*). Từ đó, nếu $m = -2$ thì phương trình (*) vô nghiệm, kéo theo phương trình đã cho vô nghiệm; nếu $m \neq -2$ thì phương trình (*) có

	nghiệm là $x = \frac{1}{m+2} + 4 = \frac{4m+9}{m+2}$ Xét điều kiện $x \neq 3$, ta có $\frac{4m+9}{m+2} \neq 3$ $\Leftrightarrow m \neq -3$. Kết luận (với giả thiết $m \neq 3$) : $m = -2$ hoặc $m = -3$: phương trình đã cho vô nghiệm. $m \neq -2$ và $m \neq -3$: phương trình đã cho có nghiệm $x = \frac{4m+9}{m+2}$.
Trả lời a) a) Khi $m = 3$, dễ thấy phương trình nghiệm đúng với mọi $x \neq 4$.	

Bài 24.

Hướng dẫn câu a)

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Điều kiện của phương trình là gì? **Câu hỏi 2** Hãy giải phương trình trên.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Điều kiện của phương trình là $\forall x \in \mathbf{R}$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $\lvert 2ax + 3 \rvert = 5 \Leftrightarrow 2ax + 3 = \pm 5$ $\Leftrightarrow 2ax = 2$ hoặc $2ax = -8$. – Khi $a = 0$, phương trình vô nghiệm. – Khi $a \neq 0$, phương trình có hai nghiệm $x = \frac{1}{a}$ và $x = -\frac{4}{a}$
Trả lời b) b) Điều kiện : $x \neq \pm 1$. Khi đó phương trình đã cho tương đương với	

phương trình

$$f(x) = 0, \text{ trong đó } f(x) = x^2 - 2mx + m^2 - m + 1 = 0 \qquad (*)$$

Dễ thấy (*) là phương trình bậc hai với biệt thức $\Delta = m - 1$. Do đó với $m \geq 1$, nó có nghiệm là

$$x_1 = m - \sqrt{m-1} \text{ và } x_2 = m + \sqrt{m-1}$$

Phương trình (*) nhận $x = 1$ làm nghiệm nếu $f(1) = m^2 - 3m + 2 = 0$, tức là $m \in \{1; 2\}$. Cụ thể hơn, nếu $m = 1$ thì $x_1 = x_2 = 1$; nếu $m = 2$ thì $x_1 = 1$ nhưng $x_2 = 3 \neq 1$.

Tuy nhiên, $f(-1) = m^2 + m + 2 \neq 0$ với mọi m nên phương trình (*) không bao giờ nhận -1 làm nghiệm.

Ta có kết luận sau :

Với $m \leq 1$, phương trình đã cho vô nghiệm;

Với $m = 2$, phương trình có nghiệm duy nhất $x = 3$.

Với $1 < m \neq 2$, phương trình có hai nghiệm

$$x_1 = m - \sqrt{m-1} \text{ và } x_2 = m + \sqrt{m-1};$$

Luyện tập (tiết 8)

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Ôn tập lại toàn bộ những dạng phương trình vừa học.

2. Kĩ năng

Ôn tập cách giải phương trình quy về bậc nhất bậc hai.

3. Thái độ

Tự tin, tỉ mỉ trong thực hành giải phương trình.

Phát triển tư duy trong quá trình giải và biện luận phương trình.

II. CHUẨN BỊ CỦA GV VÀ HS

1. Chuẩn bị của GV :

Chuẩn bị bài kĩ các bài tập.

Chuẩn bị một số hình vẽ trong SGK, phấn màu,...

2. Chuẩn bị của HS :

Cần ôn lại một số kiến thức trong 3, xem lại các $\boxed{\text{H}}$ và các ví dụ.

Đọc và làm bài trước ở nhà.

III. PHÂN PHỐI THỜI LƯỢNG

Bài này 1 tiết :

IV. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. Bài cũ

Câu hỏi 1

Nêu cách giải và biện luận phương trình có chứa ẩn ở mẫu.

Câu hỏi 2

Nêu các bước biện luận phương trình có chứa căn thức.

B. Bài mới

HOẠT ĐỘNG 1

Bài 25.

GV: Chữa câu a)

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Phương trình trên tương đương với hai phương trình nào? **Câu hỏi 2** Hãy giải phương trình trên.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Bình phương hai vế ta được $(mx + 3)[9m - 2)x - 1] = 0$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** – Khi $m = 0$, phương trình có một nghiệm $x = \frac{1}{m-2} = -\frac{1}{2}$ – Khi $m = 2$, phương trình có một nghiệm $x = -\frac{3}{m} = -\frac{3}{2}$ – Khi $m \neq 0$ và $m \neq 2$, phương trình có hai nghiệm $x = \frac{1}{m-2}$ và $x = -\frac{3}{m}$

Trả lời các câu còn lại:

b) – Với $a = 0$, phương trình có nghiệm $x = a + 1 = 1$;

– Với $a = 1$, phương trình có nghiệm $x = 2(a + 1) = 4$;

– Với $a \neq 0$ và $a \neq 1$, phương trình có hai nghiệm là

$x_1 = 2(a + 1)$ và $x_2 = a + 1$.

Gợi ý :

Với điều kiện $x \neq 2$ và $x \neq 2a$ ta có

$$\frac{a}{x-2}+\frac{1}{x-2a}=1$$

$\Leftrightarrow$ $a(x-2a)+x-2=(x-2)(x-2a)$

$\Leftrightarrow x^2-3(a+1)x+2(a+1)=0$ (*)

Phương trình (*) luôn có 2 nghiệm $x_1=2(a+1)$ và $x_2=a+1$.

Xét các điều kiện :

$x_1\neq 2\Leftrightarrow 2a+2\neq 2\Leftrightarrow a\neq 0$; $x_2\neq 2\Leftrightarrow a+1\neq 2\Leftrightarrow a\neq 1$

$x_1\neq 2a\Leftrightarrow 2a+2\neq 2a$ (với mọi a); $x_2\neq 2a\Leftrightarrow a+1\neq 2a\Leftrightarrow a\neq 1$

c) – Với $m\neq 1$ và $m\neq -\frac{3}{2}$. phương trình có nghiệm $x=\frac{m+4}{m-1}$

– Với $m=1$ hoặc $m=-\frac{3}{2}$, phương trình vô nghiệm.

Gợi ý :

ĐKXĐ : $x\neq -1$. Khi đó :

$$\frac{mx-m-3}{x+1}=1\Leftrightarrow (m-1)x=m+4 \qquad (1)$$

Với $m=1$, dễ thấy (1) vô nghiệm.

Với $m\neq 1$, $(1)\Leftrightarrow x=\frac{m+4}{m-1}$

Xét điều kiện $x\neq -1$, ta có :

$$\frac{m+4}{m-1}=-1\Leftrightarrow m+4=-m+1\Leftrightarrow m=-\frac{3}{2}$$

Do đó nếu $m=-\frac{3}{2}$ thì giá trị $x=\frac{m+4}{m-1}$ bị loại và phương trình vô nghiệm.

d) – Với $k=-3$ hoặc $k=-9$, phương trình có nghiệm $x=0$;

– Với $k\neq -3$ và $k\neq -9$, phương trình có hai nghiệm là

$x=0$ và $x=-(k+6)$.

Gợi ý :

Với điều kiện $x \neq \pm 3$, ta có phương trình tương đương

$$x^2 + (k + 6)x = 0.$$

Phương trình này có hai nghiệm là $x = 0$ và $x = -(k + 6)$. Tuy nhiên, điều kiện trên sẽ loại bỏ nghiệm thứ hai khi $k \in \{-3; -9\}$.

HOẠT ĐỘNG 2

Bài 26.

GV: Chữa câu c)

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Tìm điều kiện xác định của phương trình.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** ĐKXĐ của phương trình là : $x \geq 1$.
Câu hỏi 2 Hãy giải phương trình trên.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Phương trình trên luôn có nghiệm $x = 1$. Xét phương trình : $mx + 1 = 0$ +) nếu $m = 0$, phương trình vô nghiệm. +) nếu $m \neq 0$, phương trình có nghiệm $x = -\frac{1}{m} \geq 1 \Leftrightarrow \frac{m+1}{m} \leq 0 \Leftrightarrow -1 \leq m < 0.$ Vậy với $m = 0$, phương trình có nghiệm $x = 1$; Với $m = -1$, phương trình có một nghiệm $x = 1$; Với $-1 < m < 1$, phương trình có hai nghiệm phân biệt; Các giá trị còn lại phương trình có một nghiệm $x = 1$.

Trả lời các câu còn lại:

a) $(2x + m - 4)(2mx - x + m) = 0$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x + m - 4 = 0 & (1) \\ 2mx - x + m = 0 & (2) \end{cases}$$

Ta giải lần lượt :

$(1) \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}(4 - m)$ (với mọi m).

$(2) \Leftrightarrow (2m - 1)x = -m.$

Phương trình (2) vô nghiệm khi $m = \frac{1}{2}$, có nghiệm $x = \frac{m}{1-2m}$ khi $m \neq \frac{1}{2}$

Từ đó ta có kết luận :

Với $m = \frac{1}{2}$ phương trình có nghiệm $x = \frac{1}{2}(4 - m) = \frac{7}{4}$.

• Với $m \neq \frac{1}{2}$ phương trình có hai nghiệm $x = \frac{1}{2}(4 - m)$ và $x = \frac{m}{1-2m}$

b) Phương trình có nghiệm $x = \frac{1}{m+1}$ và $x = \frac{1}{m+3}$ nếu $m \neq -1$ và $m \neq -3$,

có nghiệm $x = \frac{1}{2}$ nếu $m = -1$, có nghiệm $x = -\frac{1}{2}$ nếu $m = -3$.

d) Với điều kiện $x \neq 2$, ta có :

$$\frac{2a-1}{x-2} = a - 2 \Leftrightarrow (a - 2)(x - 2) = 2a - 1$$

$$\Leftrightarrow (a - 2)x = 4a - 5 \qquad (1)$$

Khi $a = 2$, (1) vô nghiệm nên phương trình đã cho vô nghiệm.

Khi $a \neq 2$, (1) có một nghiệm $x = \frac{4a-5}{a-2}$ Do điều kiện $x \neq 2$, nghiệm này sẽ bị loại nếu :

$$\frac{4a-5}{a-2} = 2 \Leftrightarrow 4a - 5 = 2(a-2) \Leftrightarrow a = \frac{1}{2}$$

Kết luận – Khi $a = 2$ hoặc $a = \frac{1}{2}$. phương trình vô nghiệm.

– Khi $a \neq 2$ và $a \neq \frac{1}{2}$. phương trình có nghiệm $x = \frac{4a-5}{a-2}$

e) Với điều kiện $x \neq -3$, ta có :

$$\frac{(m+1)x+m-2}{x+3} = m \Leftrightarrow (m+1)x + m - 2 = m(x+3) \Leftrightarrow x = 2m + 2.$$

Do điều kiện $x \neq -3$, nghiệm này sẽ bị loại nếu $2m + 2 = -3 \Leftrightarrow m = -\frac{5}{2}$

Kết luận : Phương trình có nghiệm $x = 2m + 2$ nếu $m \neq -\frac{5}{2}$ vô nghiệm nếu $m = -\frac{5}{2}$

f) Hiển nhiên nếu $a < 0$ thì phương trình vô nghiệm nên ta chỉ giải phương trình với giả thiết $a \geq 0$. Điều kiện của phương trình là $x \neq -1$. Với điều kiện đó,

$$\left|\frac{ax+1}{x-1}\right| = a \Leftrightarrow \begin{cases} ax+1 = a(x-1) & (1) \\ ax+1 = -a(x-1) & (2) \end{cases}$$

Giải (1) : Ta có (1) $\Leftrightarrow 1 = -a$.

Phương trình này vô nghiệm do giả thiết $a \geq 0$.

Giải (2) : Ta có (2) $\Leftrightarrow 2ax = a - 1$.

Phương trình này vô nghiệm khi $a = 0$, có nghiệm $x = \frac{a-1}{2a}$ khi $a \neq 0$ (tức là $a > 0$). Ta còn phải xét điều kiện $x \neq 1$.

Kết luận : Với $a \leq 0$, phương trình đã cho vô nghiệm.

• Với $a > 0$, phương trình đã cho có nghiệm $x = \frac{a-1}{2a}$.

Bài 27.

GV: *Chữa câu c)*

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Câu hỏi 1 Tìm điều kiện xác định của phương trình.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** ĐKXĐ của phương trình là : $x \neq 0$.
Câu hỏi 2 Đặt $\left\|2x-\frac{1}{x}\right\| = t$, điều kiện của t là gì?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $t \geq 0$
Câu hỏi 3 Hãy viết phương trình mới với nghiệm t.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** $t^2 + t - 2 = 0 \Rightarrow t = 1$
Câu hỏi 4 Hãy giải phương trình theo x.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 4** $x = 1, x = \frac{1}{2}$

Trả lời các câu còn lại

a) $x = \frac{3 \pm \sqrt{14}}{2}$

Gợi ý Đặt $y = \sqrt{4x^2 - 12x + 11}$ ta có phương trình $y^2 - 5y + 4 = 0$.

b) $x \in \{-5; -2; 1\}$.

Gợi ý Đặt $y = |x + 2|$, ta có phương trình $y^2 - 3y = 0$.

Bài 28.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Phương trình trên tương đương với phương trình nào?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Ta có $\|mx-2\| = \|x+4\|$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}(m-1)x=6 \quad (1)\\(m+1)x=-2 \quad (2)\end{array}\right.$
Câu hỏi 2 Phương trình có nghiệm duy nhất khi nào?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Phương trình đã cho có nghiệm duy nhất trong và chỉ trong các trường hợp sau đây : 1) (1) có nghiệm duy nhất, (2) vô nghiệm. Trường hợp này dẫn đến $m=-1$. 2) (1) vô nghiệm, (2) có nghiệm duy nhất. Trường hợp này dẫn đến $m=1$. 3) (1) và (2) đều có nghiệm (duy nhất) và hai nghiệm đó trùng nhau. Lúc này $m \neq \pm 1$, nghiệm của (1) là $x=\frac{6}{m-1}$. nghiệm của (2) là $x=-\frac{2}{m+1}$ $\frac{6}{m-1}=-\frac{2}{m+1} \Leftrightarrow 6(m+1)$ $=-2(m-1) \Leftrightarrow m=-\frac{1}{2}$

Bài 29.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Phương trình trên tương đương với phương trình nào?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Với điều kiện $x \neq a-1$ và $x \neq -a-2$, ta có : $\frac{x+1}{x-a+1} = \frac{x}{x+a+2}$ $\Leftrightarrow (x+1)(x+a+2) = x(x-a+1)$ $\Leftrightarrow x^2 + (a+3)x + a + 2$ $= x^2 - (a-1)x$ $\Leftrightarrow 2(a+1)x = -(a+2)$ (*)
Câu hỏi 2 Phương trình vô nghiệm khi nào?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Nếu $a = -1$ thì (*) vô nghiệm nên phương trình đã cho vô nghiệm. Nếu $a \neq -1$ thì (*) có một nghiệm $x = -\frac{a+2}{2(a+1)}$ Ta cần xét xem khi nào thì giá trị này bị loại do không thoả mãn các điều kiện xác định. Ta có (nhớ rằng ta đang xét trường hợp $a \neq -1$) : $(1) -\frac{a+2}{2(a+1)} = a - 1$ $\Leftrightarrow -(a+2) = 2(a+1)(a-1)$

	$\Leftrightarrow 2a^2 + a = 0 \Leftrightarrow a = 0$ hoặc $a = -\frac{1}{2}$. (2) $-\frac{a+2}{2(a+1)} = -a - 2$ $\Leftrightarrow -(a + 2) = -2(a + 2)(a + 1)$ $\Leftrightarrow (a + 2)(2a + 1) = 0$ $\Leftrightarrow a = -2$ hoặc $a = -\frac{1}{2}$ *Kết luận* : Phương trình vô nghiệm nếu $a \in \left\{-2 \; ; \; -1 \; ; \; -\frac{1}{2}\right\}$.

§4. Hệ phương trình bậc nhất nhiều ẩn

(tiết 9, 10, 11)

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Nắm vững khái niệm phương trình bậc nhất hai ẩn, hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn và tập nghiệm và ý nghĩa hình học của chúng.

Hiểu rõ phương pháp cộng đại số và phương pháp thế trong việc giải hệ phương trình.

Nắm được công thức giải hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn bằng định thức cấp hai.

2. Kĩ năng

Giải thành thạo phương trình bậc nhất hai ẩn và các hệ phương trình bậc nhất hai ẩn, ba ẩn với hệ số bằng số.

Lập và tính thành thạo các định thức cấp hai D, D_x và D_y từ một hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn số cho trước.

Biết cách giải và biện luận hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn có chứa tham số.

3. Thái độ

Rèn luyện óc tư duy lôgic và tổ hợp thông qua việc giải và biện luận hệ phương trình.

II. CHUẨN BI CỦA GV VÀ HS

1. Chuẩn bị của GV :

Chuẩn bị bài kĩ các phần đã học ở lớp 9 để hướng dẫn và đặt câu hỏi

- Phấn màu,...

2. Chuẩn bị của HS :

Cần ôn lại phần phương trình đã học ở lớp 9 và đọc bài trước ở nhà

- Đọc và làm bài trước ở nhà.

III. PHÂN PHỐI THỜI LƯỢNG

Bài này 3 tiết :

Tiết thứ nhất : từ đầu đến hết phần 1

Tiết thứ hai : phần 2.

Tiết thứ ba : Phần còn lại và hướng dẫn giải bài tập

IV. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. Bài cũ

Câu hỏi 1

Hãy nêu tập nghiệm của phương trình bậc nhất 2 ẩn.

Câu hỏi 2

Hãy tìm nghiệm chung của hai phương trình sau :

$2x - 3y = 1$ và $x + 4y = 5$.

Câu hỏi 3

Nêu các phương pháp giải hệ phương trình bậc nhất hai ẩn.

B. Bài mới

HOẠT ĐỘNG 1

Nhắc lại rằng *phương trình bậc nhất hai ẩn* (x và y) là phương trình dạng

$$ax + by = c \text{ (a, b và c là các số đã cho, } a^2 + b^2 \neq 0) \qquad (1)$$

Ta đã biết phương trình (1) luôn có vô số nghiệm. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, tập nghiệm của nó được biểu diễn bởi một đường thẳng, gọi là đường thẳng $ax + by = c$.

Chúng ta cũng đã làm quen với *hệ phương trình bậc nhất nhiều ẩn* và cách giải chúng bằng phương pháp cộng đại số hoặc phương pháp thế.

Trong bài này chúng ta sẽ nghiên cứu kĩ hơn về hệ phương trình bậc nhất hai ẩn.

GV : Thực hiện thao tác này trong 4 phút.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Hãy lấy một ví dụ về hệ phương trình bậc nhất hai ẩn.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $\begin{cases} x-2y=1 \\ 2x-y=1 \end{cases}$
Câu hỏi 2 Hãy giải hệ phương trình trên bằng phương pháp thế.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Từ phương trình thứ nhất ta có $x = 1 + 2y$, thay vào phương trình thứ hai ta được : $2(1 + 2y) - y = 1$ $\Leftrightarrow 3y = -1$ $\Leftrightarrow y = -\frac{1}{3}$ Từ đó ta có $x = \frac{1}{3}$
Câu hỏi 3 Hãy giải hệ trên bằng phương pháp cộng đại số	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** Nhân 2 vế của phương trình thứ nhất với 2 rồi trừ đi phương trình thứ hai vế với vế ta được $-3y = 1 \Leftrightarrow y = -\frac{1}{3}$ Từ đó có $x = \frac{1}{3}$

1. Hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn

Cho hai phương trình bậc nhất hai ẩn

$$ax + by = c \text{ và } a'x + b'y = c'$$

• Mệnh đề chứa biến "$ax + by = c$ và $a'x + b'y = c'$" được gọi là một **hệ** *hai phương trình bậc nhất hai ẩn*, kí hiệu là

$$\begin{cases} ax + by = c \\ a'x + b'y = c' \end{cases}$$

Mỗi cặp số $(x_0; y_0)$ đồng thời là nghiệm của cả hai phương trình trong hệ gọi là một **nghiệm** của hệ.

Giải hệ phương trình là tìm tập nghiệm của nó.

Các khái niệm hệ phương trình tương đương, hệ phương trình hệ quả cũng tương tự như đối với phương trình.

Đối với hệ phương trình, chúng ta cũng có những phép biến đổi tương đương, tức là biến đổi một hệ phương trình thành một hệ phương trình khác tương đương với nó. Hai quy tắc cộng đại số và quy tắc thế mà ta đã học chính là những phép biến đổi tương đương các hệ phương trình.

GV : Hướng dẫn thực hiện **H1** *và thực hiện hoạt động này trong 4 phút.*

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Câu hỏi 1 Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x - 5y = -1 \\ x + 3y = 5 \end{cases}$ bằng phương pháp thế	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Từ phương trình thứ hai ta có : $x = -3y + 5$, thế vào phương trình thứ nhất ta được $2(-3y + 5) - 5y = -1 \Leftrightarrow -11y = -11$ $\Leftrightarrow y = 1.$ Từ đó ta có $x = 2$
Câu hỏi 2 Hãy giải hệ phương trình $\begin{cases} -2x + 6y = 2 \\ x - 3y = -2 \end{cases}$ bằng phương pháp cộng đại số	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** hệ vô nghiệm
Câu hỏi 3 Hãy giải hệ	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** Hệ có vô số nghiệm.

$\begin{cases} 3x - y = 1 \\ x - \frac{1}{3}y = \frac{1}{3} \end{cases}$ bằng phương pháp cộng đại số	

GV: *Treo hình 3.2 lên bảng và giải thích.*

Giả sử (d) là đường thẳng ax + by = c và (d') là đường thẳng a'x + b'y = c'. Khi đó (h.3.1) :

1) Hệ (I) có nghiệm duy nhất ⇔ (d) và (d') cắt nhau;

2) Hệ (I) vô nghiệm ⇔ (d) và (d') song song với nhau;

3) Hệ (I) có vô số nghiệm ⇔ (d) và (d') trùng nhau.

HOẠT ĐỘNG 2

2. Giải và biện luận hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn

a) Xây dựng công thức

Xét hệ phương trình bậc nhất hai ẩn

$$(I)\ \begin{cases} ax + by = c & (1) \\ a'x + b'y = c' & (2) \end{cases}$$

– Nhân hai vế của phương trình (1) với b', hai vế của phương trình (2) với –b rồi cộng các vế tương ứng, ta được

$$(ab' - a'b)x = cb' - c'b. \qquad (3)$$

– Nhân hai vế của phương trình (1) với –a', hai vế của phương trình (2) với a rồi cộng các vế tương ứng, ta được

$$(ab' - a'b)y = ac' - a'c. \qquad (4)$$

– Trong (3) và (4), ta đặt :

$$D = ab' - a'b,\ D_x = cb' - c'b \text{ và } D_y = ac' - a'c.$$

Khi đó, ta có hệ phương trình hệ quả

$$(II)\ \begin{cases} Dx = D_x \\ Dy = D_y. \end{cases}$$

Đối với hệ (II) ta xét các trường hợp sau :

1) $D \neq 0$, lúc này hệ (II) có một nghiệm duy nhất

$$(x; y) = \left(\frac{D_x}{D} \quad \frac{D_y}{D} \right). \quad (5)$$

Ta thấy đây cũng là nghiệm của hệ phương trình (I).

GV: Hướng dẫn thực hiện **H2** *và thực hiện thao tác này trong 4 phút.*

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Câu hỏi 1 Chứng tỏ $(x; y) = \left(\frac{D_x}{D} ; \frac{D_y}{D} \right)$ thoả mãn phương trình (1) của hệ (I)	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** GV cho một nhóm HS làm rồi cử đại diện trình bày : Kết quả là nghiệm.
Câu hỏi 2 Chứng tỏ $(x; y) = \left(\frac{D_x}{D} ; \frac{D_y}{D} \right)$ thoả mãn phương trình (2) của hệ (I)	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Làm như trên KL : là nghiệm

Ta chứng minh $(x; y) = \left(\frac{D_x}{D} ; \frac{D_y}{D} \right)$ nghiệm đúng phương trình $ax + by = c$. Muốn vậy, ta chỉ cần chứng minh $aD_x + bD_y = cD$.

Thật vậy, thay thế $D_x = cb' - c'b$ và $D_y = ac' - a'c$ vào vế phải ta có :

$aD_x + bD_y = a(cb' - c'b) + b(ac' - a'c) = acb' - ba'c = c(ab' - a'b) = cD.$

2) $D = 0$, lúc này hệ (II) trở thành

$$\begin{cases} 0x = D_x \\ 0y = D_y . \end{cases}$$

+) Nếu $D_y \neq 0$ hoặc $D_x \neq 0$ thì hệ (II) vô nghiệm nên hệ (I) vô nghiệm.

+) Nếu $D_x = D_y = 0$ thì hệ (II) có vô số nghiệm. Tuy nhiên, muốn tìm nghiệm của hệ (I), ta phải trở về hệ (I) (do (II) chỉ là hệ phương trình hệ quả).

Theo giả thiết, hai số a và b không cùng bằng 0 nên ta có thể giả sử $a \neq 0$ (trường hợp $b \neq 0$ cũng giải tương tự). Ta có

$$D = ab' - a'b = 0 \Rightarrow b' = \frac{a}{a} b ;$$

$$D_y = ac' - a'c = 0 \Rightarrow c' = \frac{a}{a} c.$$

Bởi vậy, hệ (I) có thể viết thành

$$\begin{cases} ax + by = c \\ \dfrac{a}{a}(ax + by) = \dfrac{a}{a} c. \end{cases}$$

Do đó, tập nghiệm của hệ trùng với tập nghiệm của phương trình $ax + by = c$ (ta đã biết cách giải phương trình này).

Kết quả trên có thể tóm tắt như sau :

$$\begin{cases} ax + by = c & (a^2 + b^2 \neq 0) \\ a'x + b'y = c' & (a'^2 + b'^2 \neq 0) \end{cases}$$

1) $D \neq 0$: Hệ có một nghiệm duy nhất (x; y), trong đó

$$x = \frac{D_x}{D} ; y = \frac{D_y}{D}$$

2) $D = 0$:

+) nếu $D_x \neq 0$ hoặc $D_y \neq 0$: Hệ vô nghiệm.

+) nếu $D_x = D_y = 0$: Hệ có vô số nghiệm, tập nghiệm của hệ là tập nghiệm của phương trình $ax + by = c$.

GV : Thực hiện thao tác này trong 4 phút.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Hãy cho một ví dụ về hệ phương trình bậc nhất 2 ẩn	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Chẳng hạn: $\begin{cases} x - 3y = 4 \\ 2x + y = 1 \end{cases}$
Câu hỏi 2 Hãy tính D.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $D = 1.1 - 2.(-3) = 7$
Câu hỏi 3 Hãy tính D_x.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** $D_x = 4.1 - 1.(-3) = 7$
Câu hỏi 4 Hãy tính D_y.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 4** $D_y = 1.1 - 2.4 = -7$
Câu hỏi 4 Hãy kết luận nghiệm	**Gợi ý trả lời câu hỏi 4** $x = 1, y = -1$.

b) Thực hành giải và biện luận

Trong thực hành giải và biện luận hệ phương trình bậc nhất hai ẩn, định thức là một công cụ đem lại nhiều thuận tiện.

Biểu thức $pq' - p'q$, với p, q, p' q' là các số được gọi là một **định thức cấp hai** và kí hiệu là

$\begin{vmatrix} p & q \\ p' & q' \end{vmatrix}$ (chú ý cách tính $\begin{vmatrix} p & q \\ p' & q' \end{vmatrix} = pq' - p'q$).

Như vậy, các biểu thức D, D_x và D_y mà chúng ta gặp khi giải hệ (I) đều là các định thức cấp hai, chẳng hạn

$$D = ab' - a'b = \begin{vmatrix} a & b \\ a' & b' \end{vmatrix}.$$

GV: Hướng dẫn thực hiện và thực hiện thao tác này trong 4 phút.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Hãy viết định thức D_x	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $D_x = \begin{vmatrix} c & b \\ c' & b' \end{vmatrix} = cb' - c'b$
Câu hỏi 2 Hãy viết định thức D_y	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $D_y = \begin{vmatrix} b & c \\ b & c' \end{vmatrix} = bc' - b'c.$

GV : Hướng dẫn HS làm ví dụ 1.

GV : Hướng dẫn thực hiện **H4** *và thực hiện thao tác này trong 4 phút.*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Hãy tính D.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $D = \begin{vmatrix} 2 & -3 \\ 7 & 4 \end{vmatrix} = 29;$
Câu hỏi 3 Hãy tính D_x.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** $D_x = \begin{vmatrix} 13 & -3 \\ 2 & 4 \end{vmatrix} = 58$
Câu hỏi 4 Hãy tính D_y.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 4** $D_y = \begin{vmatrix} 2 & 13 \\ 7 & 2 \end{vmatrix} = -87$
Câu hỏi 4 Hãy kết luận nghiệm	**Gợi ý trả lời câu hỏi 4** $= \frac{D_x}{D} = \frac{58}{29} = 2;$ $y = \frac{D_y}{D} = -\frac{87}{29} = -3.$

GV : *Hướng dẫn HS làm ví dụ 2.*

HOẠT ĐỘNG 3

3. Ví dụ về giải hệ phương trình bậc nhất ba ẩn

GV : *Nêu ví dụ 3 trong SGK và hướng dẫn cách giải, sau đó hướng dẫn HS thực hiện* **H5** *để giải tiếp.*

Cách giải ví dụ 3 : Từ (6) ta có

$$z = 2 - x - y. \qquad (9)$$

Thay thế z trong (7) và (8) bởi (9) :

$$x + 2y + 3(2 - x - y) = 1 \Leftrightarrow 2x + y = 5;$$

$$2x + y + 3(2 - x - y) = -1 \Leftrightarrow x + 2y = 7.$$

Ta thu được hệ phương trình bậc nhất hai ẩn quen thuộc

$$(IV) \begin{cases} 2x + y = 5 \\ x + 2y = 7 \end{cases}$$

GV : *Hướng dẫn thực hiện* **H5** *và thực hiện thao tác này trong 4 phút.*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Hãy tính D.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** D = 3;
Câu hỏi 2 Hãy tính D_x.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $D_x = 3$
Câu hỏi 3 Hãy tính D_y.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** $D_y = 9$
Câu hỏi 4 Hãy kết luận nghiệm	**Gợi ý trả lời câu hỏi 4** x = 1; y = 3, z = –2.

Qua ví dụ trên, ta thấy : Nguyên tắc chung để giải các hệ phương trình nhiều ẩn là *khử bớt ẩn* để quy về giải các phương trình hay hệ phương trình có số ẩn ít hơn. Để khử bớt ẩn, ta cũng có thể dùng các phương pháp cộng đại số hay phương pháp thế giống như đối với hệ phương trình hai ẩn.

GV : Hướng dẫn thực hiện **H6** *và thực hiện thao tác này trong 4 phút.*

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Câu hỏi 1 Rút x từ phương trình thứ 3 thế vào hai phương trình đầu.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $x = 2y + 4z + 1$ $\begin{cases} 7y + 3z = 11 \\ 6y + 13z = -1 \end{cases}$
Câu hỏi 2 Hãy kết luận nghiệm	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $(x; y; z) = (1; 2; -1)$.

TÓM TẮT BÀI HỌC

$$\begin{cases} ax + by = c & (a^2 + b^2 \neq 0) \\ a'x + b'y = c' & (a'^2 + b'^2 \neq 0) \end{cases}$$

1) $D \neq 0$: Hệ có một nghiệm duy nhất (x; y), trong đó

$$x = \frac{D_x}{D};\ y = \frac{D_y}{D}$$

2) $D = 0$:

+) nếu $D_x \neq 0$ hoặc $D_y \neq 0$: Hệ vô nghiệm.

+) nếu $D_x = D_y = 0$: Hệ có vô số nghiệm, tập nghiệm của hệ là tập nghiệm của phương trình $ax + by = c$.

HOẠT ĐỘNG 4

HƯỚNG DẪN BÀI TẬP SGK

Bài 30.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Gọi tập nghiệm của phương trình (1) là S, hãy xác định tập nghiệm của phương trình (2)?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $S' = \{(x; y) \mid x \in \mathbf{R},\ y \in \mathbf{R}\}$.
Câu hỏi 2 Nghiệm của hệ là gì?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $S \cap S' = S$
Câu hỏi 3 Kết luận sự lựa chọn.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** Chọn (C).

Bài 31.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Tính D, D_x và D_y. **Câu hỏi 2** Nghiệm của hệ là gì?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $D = -17$; $D_x = 5$, $D_y = 19$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $x = -\frac{5}{17}$, $y = -\frac{19}{17}$.

Trả lời b)

b) $\left(\sqrt{3}, -2\sqrt{2}\right)$.

Gợi ý : Ta có : $D = -1$; $D_x = -\sqrt{3}$; $D_y = 2\sqrt{2}$

Bài 32.

GV: Hướng dẫn câu a)

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Đặt $X = \frac{1}{x}$. $Y = \frac{1}{y}$ ta được hệ nào? **Câu hỏi 2** Tính D, D_x và D_y. **Câu hỏi 3** Nghiệm của hệ là gì?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $\begin{cases} 6X + 2Y = 3 \\ 3X - 4Y = -1 \end{cases}$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $D = -30$; $D_x = -10$, $D_y = -15$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 3** Giải hệ trên, được $(X; Y) = (1; 1)$. Từ đó suy ra nghiệm của hệ ban đầu.

Trả lời b):

b) $(x; y) = \left(x ; \frac{5}{2} x \right)$ với $x \in \mathbf{R}$.

Gợi ý : Với điều kiện $x \neq y$, ta có :

$$\begin{cases} \dfrac{3(x+y)}{x-y} = -7 \\ \dfrac{5x-y}{y-x} = \dfrac{5}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3(x+y) = -7(x-y) \\ 3(5x-y) = 5(y-x) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 10x - 4y = 0 \\ 20x - 8y = 0 \end{cases}$$

Tập nghiệm của hệ phương trình này trùng với tập nghiệm của phương trình :

$$10x - 4y = 0 \Leftrightarrow 5x - 2y = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \in \mathbf{R} \\ y = \dfrac{5}{2}x \end{cases}$$

Điều kiện $x \neq y$ thoả mãn khi và chỉ khi $x \neq 0$.

Bài 33.

GV: Hướng dẫn câu a)

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Tính D, D_x và D_y.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $D = m^2 - 1$; $D_x = m(m+1)$; $D_y = m + 1$
Câu hỏi 2 Hãy biện luận nghiệm của hệ.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** – Nếu $m \neq \pm 1$ thì hệ có một nghiệm $\left(\dfrac{m}{m-1}; \dfrac{1}{m-1}\right)$; – Nếu $m = 1$ thì hệ vô nghiệm – Nếu $m = -1$ thì hệ có vô số nghiệm tính theo công thức $\begin{cases} x \in \mathbf{R} \\ y = -x \end{cases}$

Trả lời b):

b) – Nếu $a \neq -3$ thì hệ có một nghiệm $\left(-\dfrac{5}{a+3}\quad \dfrac{5(a+1)}{a+3}\right)$

– Nếu $a = -3$ thì hệ vô nghiệm.

Gợi ý $D = -(a + 3)$; $D_x = 5$; $D_y = -5(a + 1)$

Hướng dẫn hay đáp số các bài tập còn lại:

Bài 34.

$(x; y; z) = (4; 5; 2)$.

Gợi ý : Trừ từng vế phương trình thứ nhất vào hai phương trình sau thì được một hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn.

Bài 35.

I_1, I_2 và I_3 là nghiệm của hệ phương trình

$$\begin{cases} I_1 - I_2 - I_3 = 0 \\ R_1 I_1 + R_2 I_2 = U \\ R_2 I_2 - R_3 I_3 = 0. \end{cases}$$

$I_1 \approx 1{,}33A$; $I_2 \approx 0{,}74A$; $I_3 \approx 0{,}59A$.

MỘT SỐ BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

1. Cho phương trình $x + 3y = 7$ (1)

Cặp nào sau đây là nghiệm của (1)?

(a) (1; 1); (b) (1; –2);

(c) (1; 3); (d) (1; 2)

2. Phương trình $x + 2y = 1$

(a) có một nghiệm $\left(0; \frac{1}{2}\right)$;

(b) có hai nghiệm $\left(0; \frac{1}{2}\right)$ và (1; 0);

(c) có vô số nghiệm $\left(x_o; \frac{1-x_o}{2}\right)$;

(d) cả ba kết luận đều sai.

3. Cho phương trình $3x - 4y = 5$ có nghiệm $(x_o; y_o)$. Gọi d là đường thẳng có phương trình : $3x - 4y = 5$. Khi đó

(a) $M(x_o; y_o) \in$ d; (b) $M(-x_o; y_o) \in$ d;

(c) $M(x_o; -y_o) \in$ d; (d) $M(-x_o; -y_o) \in$ d;

Hãy chọn kết quả đúng.

4. Hệ phương trình

$$\begin{cases} 2x + 3y = 4 \\ -x + y = 2 \end{cases}$$

có nghiệm là :

(a) $\left(-\frac{2}{5}; -\frac{8}{5}\right)$; (b) $\left(-\frac{2}{5}; \frac{8}{5}\right)$;

(c) $\left(\frac{2}{5}\ ; -\frac{8}{5}\right)$; (d) $\left(\frac{2}{5}\ ; \frac{8}{5}\right)$;

5. Hệ phương trình

$$\begin{cases} a_1x + 3b_1 = c_1 (1) \\ a_2x + b_2y = c_2 (2) \end{cases}$$

Đặt $D = (a_1b_2 - a_2b_1)$; $D_x = c_1b_2 - c_2b_1$; $D_y = c_1c_2 + c_1a_2$

Khi đó : Nếu $D \neq 0$ thì

(a) Hệ có nghiệm duy nhất

(b) Hệ có vô số nghiệm

(c) Hệ vô nghiệm

(d) cả ba kết luận đều sai.

6. Hệ sau đây có nghiệm duy nhất

$$\begin{cases} mx + y = m \\ x + my = m \end{cases}$$

khi

(a) $m \neq 1$; (b) $m \neq -1$;

(c) $m \neq \pm 1$; (d) $m = \pm 1$.

7. Cho hệ phương trình

$$\begin{cases} mx + y = m \\ x + my = m \end{cases}$$

Hệ có nghiệm khi

(a) $m \neq 1$; (b) $m \neq -1$;

(c) $m \neq \pm 1$; (d) $m \neq 0$.

8. Cho ba đường thẳng : $d_1 : 2x + 3y = 1$; $d_2 : x - y = 2$; $d_3 : mx + (2m + 1)y = 2$.

Ba đường thẳng trên đồng quy khi

(a) $m = 13$; (b) $m = 12$;

(c) $m = 14$; (d) $m = 15$.

9. Hệ phương trình

$$\begin{cases} x + 2y + z = 1 \\ 2x - y - z = \dfrac{1}{2} \\ -3x + y - z = -1 \end{cases}$$

có nghiệm là

(a) $\left(-\frac{9}{22}; -\frac{3}{11}; \frac{1}{22}\right)$;

(b) $\left(-\frac{9}{22}; \frac{3}{11}; \frac{1}{22}\right)$;

(c) $\left(-\frac{9}{22}; -\frac{3}{11}; -\frac{1}{22}\right)$;

(d) $\left(\frac{9}{22}; \frac{3}{11}; \frac{1}{22}\right)$

Đáp án:

1. (d). 2. (c) 3. (a).

4. (b). 5. (a) 6. (c).

7. (b). 8. (b). 9. (d).

BÀI TẬP TỰ GIẢI

10. Cho phương trình $2x + y = 3$.

Cặp số nào sau đây là nghiệm của phương trình?

(a) $(0; -1)$; (b) $(1; 1)$;

(c) $(1; 0)$; (d) $(-1; 1)$

11. Cho phương trình $x + (m - 1)y = 3$ (1)

(a) Với $m = 1$ thì đường thẳng $x = 3$ là biểu diễn nghiệm của (1)

☐ Đúng ☐ Sai

(b) Với $m = 0$ thì đường thẳng $y = x - 3$ là biểu diễn nghiệm của (1)

☐ Đúng ☐ Sai

(c) Với m = −1 thì đường thẳng $y = -\frac{x}{2} + 3$ là biểu diễn nghiệm của (1)

☐ Đúng ☐ Sai

(d) Với m = 5 thì đường thẳng $y = -\frac{x}{4} + \frac{3}{4}$ là biểu diễn nghiệm của (1)

☐ Đúng ☐ Sai

Hãy chọn đúng – sai.

12. Hệ phương trình $\begin{cases} x + y = 1 \\ 3x + 4y = 5 \end{cases}$ có nghiệm là

(a) (1; 2);

(b) (1; 2);

(c) (−1; 2);

(d) (−1; −2)

Hãy chọn kết quả đúng.

13. Hệ phương trình $\begin{cases} -x - y = 1 \\ 3x + 4y = 5 \end{cases}$ có nghiệm là

(a) (9; −8);

(b) (−9; 8);

(c) (8; 9);

(d) (9; 8)

Hãy chọn kết quả đúng.

14. Hệ phương trình $\begin{cases} -x + y = 2 \\ x + 2y = 5 \end{cases}$ có nghiệm là

(a) $\left(\frac{1}{3}; \frac{7}{3}\right)$;

(b) $\left(\frac{1}{3}; -\frac{7}{3}\right)$;

(c) $\left(-\frac{1}{3}; -\frac{7}{3}\right)$;

(d) $\left(\frac{7}{3}; \frac{1}{3}\right)$.

Hãy chọn kết quả đúng.

15. Hệ phương trình $\begin{cases} -x + 4y = 5 \\ -y - 5x = 7 \end{cases}$ có nghiệm là

(a) $\left(\frac{15}{19};-\frac{18}{19}\right)$;

(b) $\left(-\frac{15}{19};-\frac{18}{19}\right)$;

(c) $\left(-\frac{15}{19};\frac{18}{19}\right)$;

(d) $\left(\frac{15}{19};\frac{18}{19}\right)$

Hãy chọn kết quả đúng.

16. Cho hệ phương trình

$$\begin{cases} x+y=m \\ x-my=1. \end{cases}$$

Hệ phương trình có nghiệm duy nhất khi

(a) $m=0$;

(b) $m=1$;

(c) $m=-1$;

(d) $m=2$.

17. Hệ phương trình

$$\begin{cases} x+y+z=1 \\ x-y-z=2 \\ 2x+3y-z=4 \end{cases}$$

có nghiệm là

(a) $\left(\frac{3}{2};-\frac{1}{8};-\frac{5}{8}\right)$;

(b) $\left(\frac{3}{2};\frac{1}{8};-\frac{5}{8}\right)$;

(c) $\left(-\frac{3}{2};-\frac{1}{8};-\frac{5}{8}\right)$;

(d) $\left(-\frac{3}{2};\frac{1}{8};-\frac{5}{8}\right)$.

Luyện tập (tiết 12, 13)

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

• Củng cố các kiến thức đã học về hệ phương trình bậc nhất hai ẩn và ba ẩn.

2. Kĩ năng

Giải và biện luận hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn có chứa tham số bằng phương pháp tính định thức cấp hai; giải hệ ba phương trình bậc nhất ba ẩn (không chứa tham số).

3. Thái độ

Có mối liên hệ với hình học để nhìn vấn đề rộng hơn.

Tự tin,tỉ mỉ, có tinh thần độc lập cao trong học tập.

II. CHUẨN BỊ CỦA GV VÀ HS

1. Chuẩn bị của GV :

Chuẩn bị bài kĩ các phần đã học ở lớp 9 để hướng dẫn và đặt câu hỏi

Phấn màu,...

2. Chuẩn bị của HS :

Ôn lại phần phương trình đã học ở lớp 9 và đọc bài trước ở nhà

Đọc và làm bài trước ở nhà.

III. PHÂN PHỐI THỜI LƯỢNG

Bài này dạy trong 2 tiết :

Tiết thứ nhất : chữa các bài 36 đến 40

Tiết thứ hai : chữa các bài còn lại.

IV. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

HOẠT ĐỘNG 1

Bài 36.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Gọi tập nghiệm của phương trình (1) là S, nghiệm của hệ là gì? **Câu hỏi 2** Hãy kết luận nghiệm của hệ.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Nghiệm của hệ là $S \cap \varnothing = \varnothing$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Chọn (B).

HOẠT ĐỘNG 2

Bài 37.

GV: *Hướng dẫn câu a)*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Hãy tính D, D_x, D_y **Câu hỏi 2** Hãy kết luận nghiệm của hệ.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $D=\sqrt{6}+5$, $D_x=\sqrt{2}-\sqrt{3}$ $D_y=-2$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $x=\dfrac{\sqrt{2}+\sqrt{3}}{5+\sqrt{6}} \approx 0,42$; $y=\dfrac{-2}{5+\sqrt{6}} \approx -0,27$

Trả lời b):

b) $x=\dfrac{8-5\sqrt{3}}{10} \approx -0,07$; $y=\dfrac{19-\sqrt{3}}{10} \approx 1,73$.

HOẠT ĐỘNG 3

Bài 38.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Gọi hai kích thước (tính bằng mét) của hình chữ nhật là x và y (x, y > 0). Hãy lập hệ phương trình. **Câu hỏi 2** Hãy kết luận nghiệm của hệ.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $\begin{cases} x+y=p \\ (x+3)(y+2)=xy+246 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x+y=p \\ 2x+3y=240 \end{cases}$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** x = 240 – 2p, y =3p – 240. Điều kiện x, y > 0 trở thành : $\begin{cases} 240-2p>0 \\ 3p-240>0 \end{cases} \Leftrightarrow 80 < p < 120.$

HOẠT ĐỘNG 4

Bài 39.

GV: Chữa câu a)

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Hãy tính D, D_x, D_y **Câu hỏi 2** Hãy kết luận nghiệm của hệ.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $D = -m(m + 3)$; $D_x = -2m(m + 3)$ $D_y = m + 3$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Nếu $m \neq 0$ và $m \neq -3$ thì $D \neq 0$ nên hệ có một nghiệm $(2; -\frac{1}{m})$. Nếu m = 0 thì hệ trở thành $\begin{cases} x+0y=1 \\ 0x+0y=3 \end{cases}$, vô nghiệm. Nếu m = –3 thì hệ trở thành

	$\begin{cases} x - 3y = 1 \\ -3x + 9y = -3 \end{cases}$ có vô số nghiệm $(3y + 1; y)$ với $y \in \mathbb{R}$.

Trả lời b):

b) –Với $m \neq -1$ và $m \neq 2$: một nghiệm $\left(\dfrac{-m+2}{m+1}\,;\,\dfrac{m+4}{m+1}\right)$;

– Với $m = -1$: hệ vô nghiệm

– Với $m = 2$: hệ có vô số nghiệm tính theo công thức : $\begin{cases} x \in \mathbb{R} \\ y = 2(1-x) \end{cases}$

Gợi ý : $D = m^2 - m - 2 = (m+1)(m-2)$;

$D_x = -m^2 + 4m - 4 = -(m-2)^2$;

$D_y = m^2 + 2m - 8 = (m+4)(m-2)$.

HOẠT ĐỘNG 5

Bài 40.

GV: *Chữa câu b)*

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Câu hỏi 1 Hãy tính D, D_x, D_y	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $D = a^2 + 6a + 5 = (a+1)(a+5)$ $D_x = 3a^2 + 21a + 30$. $D_y = -a - 5$.
Câu hỏi 2 Hãy kết luận nghiệm của hệ.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** 1) Hệ có nghiệm duy nhất, tức là $D \neq 0$ (xảy ra khi và chỉ khi $a \neq -1$ và $a \neq -5$). 2) Hệ có vô số nghiệm, tức là $D = D_x = D_y = 0$ (xét cụ thể với $a = -1$ và

	a = –5. Kết quả chỉ có a = –5 là thoả mãn. Nếu m = –3 thì hệ trở thành $\begin{cases} x-3y=1 \\ -3x+9y=-3 \end{cases}$ có vô số nghiệm (3y + 1; y) với y ∈ ℝ.

Trả lời ý a):

a) $a \neq 0$.

Gợi ý : Tính được $D = a^2$ Hệ có nghiệm trong hai trường hợp sau :

1) Hệ có nghiệm duy nhất, tức là $D \neq 0$ (xảy ra khi và chỉ khi $a \neq 0$).

2) Hệ có vô số nghiệm, tức là $D = D_x = D_y = 0$ (không xảy ra).

HOẠT ĐỘNG 6

Bài 41.

GV: *Chữa câu b)*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Hãy tính D, D_x, D_y **Câu hỏi 2** Hãy kết luận nghiệm của hệ.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $D = ab - 6$; $D_x = 2b - 4$; $D_y = 4a - 12$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Nếu hệ phương trình đã cho vô nghiệm thì $D = ab - 6 = 0$. Có 8 cặp số nguyên (a; b) thoả mãn điều kiện này là (1; 6), (–1; –6), (6; 1), (–6; –1), (2; 3), (–2; –3), (3; 2) và (–3; –2). Trong số đó, chỉ có cặp (a; b) = (3; 2) là không thoả mãn điều kiện của bài toán (lúc này hệ phương trình có vô số nghiệm). Vậy có 7 cặp thoả

	mãn yêu cầu của đề bài.

HOẠT ĐỘNG 7

Hướng dẫn hoặc đáp số các bài tập còn lại:

Bài 42.

Xét hệ phương trình

$$\begin{cases} x + my = 3 \\ mx + 4y = 6 \end{cases}$$

ta có :

$$D = 4 - m^2;\ D_x = 12 - 6m = 6(2 - m);\ D_y = 6 - 3m = 3(2 - m).$$

a) (d_1) và (d_2) cắt nhau $\Leftrightarrow D \neq 0 \Leftrightarrow 4 - m^2 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq \pm 2.$

b) (d_1) // (d_2) $\Leftrightarrow D = 0$ và $D_x \neq 0$ (hoặc $D_y \neq 0$) $\Leftrightarrow m = -2.$

c) (d_1) và (d_2) trùng nhau $\Leftrightarrow D = D_x = D_y = 0 \Leftrightarrow m = 2.$

Bài 43.

Đáp số: (x; y; z) = (4; 2; 5).

Bài 44.

Hướng dẫn:

Đổi : 1,5 triệu đồng = 1500 nghìn đồng;

2 triệu đồng = 2 000 nghìn đồng;

1200 đồng = 1,2 nghìn đồng;

1000 đồng = 1 nghìn đồng.

a) Dễ thấy f(x) = 1 500 + 1,2x; g(x) = 2000 + x.

b) GV tự vẽ.

c) Hoành độ giao điểm M của hai đồ thị là nghiệm của phương trình f(x) = g(x), tức là

$$1\ 500 + 1{,}2x = 2000 + x.$$

Phương trình này có nghiệm duy nhất là x = 2500. Tung độ của M là g(2 500) = 4 500.

Vậy toạ độ của M là (4 500; 2 500).

Ta thấy khi x > 2500 thì đường thẳng y = f(x) ở phía trên đường thẳng y = g(x). Từ đó suy ra ý nghĩa kinh tế của điểm M như sau :

Nếu dùng đúng 2 500 giờ bơm thì số tiền phải trả (tiền điện và tiền máy) cho hai máy bơm là như nhau (và bằng 4 500 nghìn đồng);

Nếu dùng ít hơn 2 500 giờ bơm thì mua máy thứ nhất sẽ tiết kiệm hơn.

Nếu dùng nhiều hơn 2 500 giờ bơm thì mua máy thứ hai tiết kiệm hơn.

§5. Một số ví dụ về hệ phương trình bậc hai hai ẩn (tiết 14)

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Nắm được các phương pháp chủ yếu giải hệ phương trình bậc hai hai ẩn, nhất là hệ phương trình đối xứng.

2. Kĩ năng

Biết cách giải một số dạng hệ phương trình bậc hai hai ẩn, đặc biệt là các hệ gồm một phương trình bậc nhất và một phương trình bậc hai, hệ phương trình đối xứng.

Biết cách giải và biện luận hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn có chứa tham số.

3. Thái độ

Có cách nhìn rộng hơn về hệ phương trình.

• Tự tin trong thực hành.

Liên hệ nhiều với thực tiễn.

II. CHUẨN BỊ CỦA GV VÀ HS

1. Chuẩn bị của GV :

Chuẩn bị bài kĩ các phần đã học để hướng dẫn và đặt câu hỏi

Phấn màu,...

2. Chuẩn bi của HS :

Cần ôn lại phần định lí Vi-ét.

Đọc và làm bài trước ở nhà.

III. PHÂN PHỐI THỜI LƯỢNG

Bài này dạy trong 1 tiết :

IV. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. Bài cũ

Câu hỏi 1

Hãy nêu định lí Vi-ét và các ứng dụng đã học.

Câu hỏi 2

Tìm hai số x và y biết $x + y = 3$, $x.y = 2$.

B. Bài mới

HOẠT ĐỘNG 1

Để giải một hệ phương trình bậc hai với hai ẩn, ta cũng thường dùng các phương pháp quen thuộc như phương pháp thế, phương pháp cộng đại số và phương pháp đặt ẩn phụ. Tất nhiên, việc chọn phương pháp nào còn phụ thuộc vào các phương trình cụ thể. Sau đây là một số ví dụ đơn giản.

Ví dụ 1.

Giải hệ phương trình :

$$(I)\ \begin{cases} x + 2y = 5 \\ x^2 + 2y^2 - 2xy = 5. \end{cases}$$

Cách giải

Dùng phương pháp thế, tính x theo y từ phương trình thứ nhất rồi thế vào phương trình thứ hai, sẽ được :

$$(Ia)\ \begin{cases} x = 5 - 2y \\ 10y^2 - 30y + 20 = 0. \end{cases}$$

GV: Hướng dẫn HS thực hiện H1 *và thực hiện hoạt động này trong 4 phút.*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Từ phương trình thứ hai hãy tìm y.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Ta có y = 1 hoặc y = 2

Câu hỏi 2	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2**
Hãy kết luận nghiệm của hệ.	(Ia) $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 5-2y \\ y = 1 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} x = 5-2y \\ y = 2 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 1 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}$ Hệ (I) có hai nghiệm (3; 1) và (1; 2).

Ví dụ 2.

Giải hệ phương trình :

$$\text{(II)} \quad \begin{cases} x^2 + xy + y^2 = 4 \\ xy + x + y = 2. \end{cases}$$

Cách giải

Ta có nhận xét rằng mỗi phương trình trong hệ đã cho là một biểu thức đối xứng đối với x và y (nghĩa là : khi thay thế x bởi y và y bởi x thì biểu thức không thay đổi). Trong trường hợp này, ta dùng cách đặt ẩn phụ :

$$S = x + y \text{ và } P = xy.$$

Khi đó,

$$x^2 + xy + y^2 = (x+y)^2 - xy = S^2 - P.$$

Do đó, từ hệ (II), ta có hệ phương trình (ẩn là S và P)

$$\begin{cases} S^2 - P = 4 \\ S + P = 2. \end{cases}$$

Dễ thấy hệ này có hai nghiệm là

$$\begin{cases} S = -3 \\ P = 5 \end{cases} \text{ và } \begin{cases} S = 2 \\ P = 0 \end{cases}$$

Do đó

$$\text{(II)} \Leftrightarrow \text{(IIa)} \begin{cases} x + y = -3 \\ xy = 5 \end{cases} \text{ hoặc (IIb)} \begin{cases} x + y = 2 \\ xy = 0 \end{cases}$$

GV: *Hướng dẫn HS thực hiện* **H2** *và thực hiện hoạt động này trong 4 phút.*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Giải hệ $\begin{cases} x+y=-3 \\ xy=5 \end{cases}$ **Câu hỏi 2** Giải hệ $\begin{cases} x+y=2 \\ xy=0 \end{cases}$ **Câu hỏi 3** Kết luận nghiệm của phương trình đã cho.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Hệ cho thấy x và y là hai nghiệm của phương trình bậc hai $$t^2+3t+5=0.$$ Phương trình này vô nghiệm nên hệ (IIa) vô nghiệm. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Dễ thấy hệ (IIb) có hai nghiệm là (0; 2) và (2; 0). **Gợi ý trả lời câu hỏi 3** (0; 2) và (2; 0).

Ví dụ 3.

Giải hệ phương trình :

$$\text{(III)} \quad \begin{cases} x^2-2x=y \\ y^2-2y=x. \end{cases}$$

Cách giải

Ta có nhận xét : Trong hệ (III), nếu thay thế đồng thời x bởi y và y bởi x thì phương trình thứ nhất biến thành phương trình thứ hai và ngược lại, phương trình thứ hai biến thành phương trình thứ nhất. Đối với hệ phương trình có tính chất đó, ta thường giải bằng cách trừ từng vế hai phương trình trong hệ. Cụ thể, đối với hệ (III) ta có :

Trừ từng vế hai phương trình trong hệ, ta được :

$$(x^2-y^2)-2(x-y)=-(x-y)$$

$$\Leftrightarrow (x-y)(x+y-1)=0$$

$$\Leftrightarrow x-y=0 \text{ hoặc } x+y-1=0.$$

Do đó :

$$(III) \quad \Leftrightarrow (IIIa)\begin{cases} x - y = 0 \\ x^2 - 2x = y \end{cases} \quad \text{hoặc} \quad (IIIb)\begin{cases} x + y - 1 = 0 \\ x^2 - 2x = y. \end{cases}$$

Ta chỉ còn phải giải hai hệ (IIIa) và (IIIb) mà ta đã biết cách giải.

GV : Hướng dẫn HS thực hiện **H3** *và thực hiện thao tác này trong 4 phút.*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Giải hệ $\begin{cases} x - y = 0 \\ x^2 - 2x = y \end{cases}$	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Hệ này có hai nghiệm (0; 0) và (3; 3)
Câu hỏi 2 Giải hệ $\begin{cases} x + y - 1 = 0 \\ x^2 - 2x = y. \end{cases}$	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** hệ này vô nghiệm.
Câu hỏi 3 Kết luận nghiệm của phương trình đã cho.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** (0; 0) và (3; 3)

Chú ý:

1) Các hệ phương trình có tính chất như trong hai ví dụ 2 và 3 được gọi chung là *hệ phương trình đối xứng* (đối với hai ẩn).

2) Ta có nhận xét sau đây : *Nếu một hệ phương trình đối xứng có nghiệm là* $(a; b)$ *thì nó cũng có nghiệm là* $(b; a)$.

Nhận xét đó rất hữu ích khi gặp các bài toán về hệ phương trình đối xứng.

GV: *Hướng dẫn HS thực hiện* **H4** *và thực hiện hoạt động này trong 4 phút.*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Có nhận xét gì về hệ đã cho.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Hệ này có tính chất đối xứng nghĩa là nếu (a; b) là nghiệm thì (b; a) cũng là nghiệm.

Câu hỏi 2 Tìm các nghiệm còn lại của hệ	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $\left(\frac{3-\sqrt{3}}{2};\frac{3+\sqrt{3}}{2}\right)$
Câu hỏi 3 Kết luận nghiệm của phương trình đã cho.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** hệ có 3 nghiệm (0; 0); $\left(\frac{3+\sqrt{3}}{2};\frac{3-\sqrt{3}}{2}\right)$ và $\left(\frac{3-\sqrt{3}}{2};\frac{3+\sqrt{3}}{2}\right)$

TÓM TẮT BÀI HỌC

Ta có thêm các loại hệ phương trình bậc 2 hai ẩn như sau :

1. Giải bằng phương pháp thế.
2. Hệ phương trình đối xứng.

HOẠT ĐỘNG 2

HƯỚNG DẪN BÀI TẬP SGK

Bài 45.

GV: *Hướng dẫn câu a)*

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Đặt -y = t, ta có hệ mới nào?.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $\begin{cases} x+t=2 \\ x^2+t^2=164 \end{cases}$
Câu hỏi 2 Tìm các nghiệm của hệ trên.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Đặt x.t = P ta có S = 2, P =-80. Gải ra ta được x = 10, t = -8

Câu hỏi 3 Kết luận nghiệm của hệ phương trình đã cho.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** (10; 8) và (–8; –10)
Trả lời ý b) : (1; –1) và $\left(-\frac{2}{5}\quad\frac{9}{5}\right)$	

Bài 46.

GV: Hướng dẫn câu c)

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Trừ từng phương trình của hệ vế với vế, ta được phương trình nào?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $x^2 - y^2 - 3x + 3y = 2y - 2x$ $\Leftrightarrow (x - y)(x + y) - (x - y) = 0$ $\Leftrightarrow (x - y)(x + y - 1) = 0$ $\Leftrightarrow x - y = 0$ hoặc $x + y - 1 = 0$.
Câu hỏi 2 Hệ đã cho tương đương với hệ nào?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** (I) $\begin{cases} x^2 - 3x = 2y \\ x - y = 0 \end{cases}$ hoặc (II) $\begin{cases} x^2 - 3x = 2y \\ x + y - 1 = 0 \end{cases}$
Câu hỏi 3 Giải hệ và kết luận nghiệm.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** Nghiệm của hệ là : (0; 0), (5; 5), (–1; 2), (2; –1).
Trả lời : a) (1; 2) và (2; 1). *Gợi ý* : Đặt $S = x + y$ và $P = xy$.	

b) (0; 1) và (−1; 0).

Gợi ý : Đặt $x_1 = -x$ để đưa về hệ đối xứng.

Bài 47.

GV: *Hướng dẫn câu c)*

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Câu hỏi 1 x và y là nghiệm của phương trình nào?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $X^2 - SX + P = 0$
Câu hỏi 2 Tìm quan hệ giữa S và P để hệ phương trình sau có nghiệm.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $\Delta = S^2 - 4P \geq 0$

Hướng dẫn các bài tập còn lại:

Bài 48

a) *Gợi ý* : Nhân hai vế của phương trình thứ hai với 2 rồi cộng vào phương trình thứ nhất thì được $(x + y)^2 = 400$, tức là $x + y = \pm 200$. Do đó hệ phương trình đã cho tương đương với :

$$\begin{cases} x + y = 20 \\ xy = 96 \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} x + y = -20 \\ xy = 96 \end{cases}$$

(−8; −12), (−12; −8), (8; 12) và (12; 8).

b) Bình phương hai vế của phương trình thứ hai, ta có hệ phương trình hệ quả :

$$\begin{cases} x^2 - y^2 = 55 \\ x^2y^2 = 576 \end{cases}$$

Đặt $u = x^2$ $v = y^2$ ta có hệ phương trình : $\begin{cases} u - v = 55 \\ uv = 576 \end{cases}$

Giải hệ phương trình này bằng phương pháp thế với chú ý rằng $u \geq 0$ và $v \geq 0$, ta được $u = 64$; $v = 9$. Từ đây, nghiệm của hệ đã cho có thể lấy trong bốn cặp sau : (8; 3), (8; −3), (−8; 3), (−8; −3). Thử lại, ta thấy chỉ có hai cặp (8; 3) và (−8; −3) là thoả mãn. Vậy hệ phương trình đã cho có hai nghiệm là (8; 3) và (−8; −3).

Bài 49.

Hướng dẫn:

Do parabol $y = f(x)$ cắt trục tung tại (0; −4) nên hàm số có dạng $y = ax^2 + bx - 4$, $(a \neq 0)$.

Gọi x_1 và x_2 là hai nghiệm của phương trình $f(x) = 0$. Từ giả thiết, ta có $(x_1 - x_2)^2 = 25$ hay

$$(x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2 = 25 \text{ . tức là } \left(-\frac{b}{a}\right)^2 - 4\frac{c}{a} = 25.$$

Từ đó, cùng với điều kiện $f(2) = 6$, ta có hệ phương trình với ẩn là a và b sau đây :

$$\begin{cases} 4a + 2b - 4 = 6 \\ \dfrac{b^2}{a^2} - \dfrac{4c}{a} = 25 \end{cases} \text{ hay } \begin{cases} 2a + b = 5 \\ b^2 - 4ac = 25a^2 \end{cases}$$

Hệ phương trình trên có hai nghiệm

$$(a; b) = (1; 3) \text{ và } (a; b) = \left(\frac{-25}{21}\ ;\ \frac{155}{21}\right).$$

Kết quả ta có hai hàm số $f_1(x) = x^2 + 3x - 4$ và $f_2(x) = -\dfrac{25}{21}x^2 + \dfrac{155}{21}x - 4$ cùng thoả mãn yêu cầu của bài toán.

Câu hỏi và bài tập ôn tập chương III

(tiết 15, 16)

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Ôn tập lại toàn bộ kiến thức chương này nhằm vận dụng trong làm toán và là tiền đề cho các chương sau này.

Kiểm tra chương II và thi học kì 1.

2. Kĩ năng

Rèn luyện các kĩ năng giải toán đã hình thành; biết tổng hợp các kiến thức để giải toán và làm bài kiểm tra.

3. Thái độ

Có cách nhìn rộng hơn, nghiêm túc trong việc học tập và khám phá toán học.

II. CHUẨN BỊ CỦA GV VÀ HS

1. Chuẩn bị của GV :

Chuẩn bị bài kĩ các phần ôn tập chương.

Chuẩn bị một bài kiểm tra 1 tiết.

2. Chuẩn bị của HS :

Ôn tập toàn bộ chương và hai chương trước để kểm tra học kì.

III. PHÂN PHỐI THỜI LƯỢNG

Bài này dạy trong 2 tiết :

Tiết đầu dành cho ôn tập

Tiết sau kiểm tra 1 tiết.

IV. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

B. Bài mới

HOẠT ĐỘNG 1

ÔN TẬP NHỮNG KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. Các phép biến đổi tương đương các phương trình :

1) Thực hiện các phép toán đại số trong từng vế nhưng không làm thay đổi tập xác định của phương trình.

2) Thêm vào hai vế của phương trình cùng một biểu thức xác định với mọi x thuộc tập xác định của phương trình (trường hợp hay dùng là quy tắc chuyển vế).

3) Nhân hai vế của phương trình với cùng một biểu thức xác định và khác 0 với mọi giá trị của ẩn thuộc tập xác định của phương trình (chú ý rằng chia cho một số tức là nhân với nghịch đảo của số đó).

4) Bình phương hai vế của một phương trình có hai vế luôn cùng dấu với mọi x thuộc tập xác định của phương trình

2. Phép biến đổi cho phương trình hệ quả :

Bình phương hai vế của một phương trình.

3. Giải và biện luận phương trình dạng $ax + b = 0$

+) $a \neq 0$: có một nghiệm duy nhất $x = -\frac{b}{a}$

+) $a = 0$ và $b \neq 0$: vô nghiệm.

+) $a = b = 0$: nghiệm đúng với mọi x

4. Giải và biện luận phương trình bậc hai một ẩn $ax^2 + bx + c = 0$.

Tính: $\Delta = b^2 - 4ac$, $\Delta' = b'^2 - ac$ (với $b = 2b'$)

+) $\Delta < 0$ ($\Delta' < 0$) : vô nghiệm.

+) $\Delta = 0$ ($\Delta' = 0$) : có một nghiệm kép $x_0 = -\frac{b}{2a} = -\frac{b}{a}$

+) $\Delta > 0$ ($\Delta' > 0$) : có hai nghiệm phân biệt $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-b' \pm \sqrt{\Delta'}}{a}$

5. Giải và biện luận hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn

$$\begin{cases} ax + by = c \\ a'x + b'y = c' \end{cases} \quad (a^2 + b^2 \neq 0 \text{ và } a'^2 + b'^2 \neq 0)$$

$$D = \begin{vmatrix} a & b \\ a & b' \end{vmatrix} = ab' - a'b \; ; \quad D_x = \begin{vmatrix} c & b \\ c' & b' \end{vmatrix} = cb' - c'b \; ;$$

$$D_y = \begin{vmatrix} a & c \\ a & c' \end{vmatrix} = ac' - a'c$$

+) $D \neq 0$: có một nghiệm (x; y), trong đó $x = \frac{D_x}{D}$. $y = \frac{D_y}{D}$

+) $D = 0$, $D_x \neq 0$ hoặc $D_y \neq 0$: vô nghiệm.

+) $D = D_x = D_y = 0$: có vô số nghiệm (x; y) tính theo công thức

$$\begin{cases} x = \dfrac{-by + c}{a} \\ y \in \mathbb{R} \end{cases} \text{ (nếu } a \neq 0) \text{ hoặc } \begin{cases} x \in \mathbb{R} \\ y = \dfrac{-ax + c}{b} \end{cases} \text{ (nếu } b \neq 0).$$

6. Định lí Vi-ét (thuận và đảo) :

Hai số x_1 và x_2 là hai nghiệm của phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0$ khi và chỉ khi chúng thoả mãn hai hệ thức Vi–ét sau :

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}; \quad x_1 x_2 = \frac{c}{a}$$

Định lí Vi–ét có thể ứng dụng để :

– Nhẩm nghiệm của phương trình bậc hai.

– Phân tích một tam thức bậc hai thành nhân tử : Nếu tam thức bậc hai

$$f(x) = ax^2 + bx + c.$$

có hai nghiệm x_1 và x_2 (có thể trùng nhau) thì nó có thể phân tích được thành nhân tử như sau :

$$f(x) = ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$$

– Tính giá trị các biểu thức đối *x*ứng của hai nghiệm của phương trình bậc hai :

$$S = x_1 + x_2 = -\frac{b}{a};\ P = x_1x_2 = \frac{c}{a};$$

$$x_1^2 + x_2^2 = S^2 - 2P;\ x_1^3 + x_2^3 = S^3 - 3PS$$

– Xét dấu các nghiệm của phương trình bậc hai :

+) Phương trình có hai nghiệm trái dấu $\Leftrightarrow P < 0$.

+) Phương trình có hai nghiệm dương $\Leftrightarrow \Delta \geq 0, P > 0$ và $S > 0$.

+) Phương trình có hai nghiệm âm $\Leftrightarrow \Delta \geq 0, P > 0$ và $S < 0$.

7. Giải hệ phương trình bậc hai hai ẩn

1) Hệ phương trình trong đó có một phương trình bậc nhất : Dùng phương pháp thế.

2) Hệ phương trình đối xứng đối với hai ẩn x và y : Dùng phương pháp đặt ẩn phụ : $S = x + y;\ P = xy$.

HOẠT ĐỘNG 2

HƯỚNG DẪN BÀI TẬP SGK

Bài 50.

Phương trình dạng $ax + b = 0$ có thể có nghiệm trong những trường hợp nào?

Hướng dẫn:

Đây là bài tập lí thuyết, GV cho 1 HS trả lời. $a \neq 0$ hoặc $a = 0, b = 0$.

Bài 51.

Giả sử ba phương trình $f(x)g(x) = 0$, $f(x) = 0$ và $g(x) = 0$ (với cùng ĐKXĐ) có các tập nghiệm lần lượt là T, T_1 và T_2. Hãy chọn kết luận đúng trong hai kết luận sau :

a) $T = T_1 \cap T_2$; b) $T = T_1 \cup T_2$.

Hướng dẫn:

Đây là bài tập lí thuyết, GV cho 1 HS trả lời. Đáp. Chọn b).

Bài 52.

Hệ phương trình dạng

$$\begin{cases} ax + by = c \\ a'x + b'y = c' \end{cases} \quad (a^2 + b^2 \neq 0 \text{ và } a'^2 + b'^2 \neq 0)$$

có thể có nghiệm trong những trường hợp nào?

Áp dụng : Tìm a để hệ phương trình $\begin{cases} ax + y = a^2 \\ x + ay = 1 \end{cases}$ có nghiệm.

Hướng dẫn:

Đây là bài tập lí thuyết, GV cho 1 HS trả lời. $D \neq 0$, hoặc $D = D_x = D_y = 0$.

Áp dụng : Ta có : $D = a^2 - 1$; $D_x = a^3 - 1$; $D_y = a(1 - a)$.

Do đó :

– Nếu $a \neq \pm 1$ thì $D \neq 0$ nên hệ có nghiệm (duy nhất).

– Nếu $a = -1$ thì $D = 0$ nhưng $D_x \neq 0$ và $D_y \neq 0$ nên hệ vô nghiệm.

– Nếu $a = 1$ thì $D = D_x = D_y = 0$ nên hệ có (vô số) nghiệm.

Tóm lại, hệ có nghiệm khi và chỉ khi $a \neq -1$.

Bài 53.

Biết rằng phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0$ có một nghiệm kép x_0. Hãy chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau :

(A) Tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ có thể viết dưới dạng bình phương của một nhị thức bậc nhất;

(B) Parabol $y = ax^2 + bx + c$ có đỉnh thuộc trục hoành;

(C) Phương trình $cx^2 + bx + a = 0$ cũng có một nghiệm kép là $\frac{1}{x_0}$

Hướng dẫn:

Đây là bài tập lí thuyết, GV cho 1 HS trả lời. Chọn (B)

Bài 54.

Giải và biện luận phương trình $m(mx - 1) = x + 1$.

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Câu hỏi 1 Hãy biến đổi phương trình về dạng phương trình bậc nhất. **Câu hỏi 2** Hãy biện luận phương trình.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $m(mx - 1) = x + 1$ $\Leftrightarrow (m^2 - 1)x = m + 1.$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $x = \frac{1}{m-1}$ nếu $m \neq \pm 1$; vô nghiệm nếu $m = 1$; nghiệm đúng với mọi x nếu $m = -1$.

Bài 55.

Cho phương trình $p(x + 1) - 2x = p^2 + p - 4$. Tìm các giá trị của p để :

a) Phương trình nhận 1 là nghiệm;

b) Phương trình có nghiệm;

c) Phương trình vô nghiệm.

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Câu hỏi 1 Hãy biến đổi phương trình về dạng phương trình bậc nhất. **Câu hỏi 2** Phương trình nhận 1 là	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $(p - 2)x = p^2 - 4.$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $p = \pm 2.$

nghiệm khi nào? **Câu hỏi 3** Phương trình có nghiệm khi nào? **Câu hỏi 4** Phương trình vô nghiệm khi nào?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 3** $p \neq 2$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 4** Không có p.

Bài 56.

Ba cạnh của một tam giác vuông có độ dài là ba số tự nhiên liên tiếp. Tính độ dài của chúng.

Hướng dẫn:

Gọi ba cạnh của tam giác là : $x - 1$, x và $x + 1$, trong đó x là số nguyên. Khi đó ta có : $(x + 1)^2 = x^2 + (x - 1)^2$

Từ đó ta có các cạnh là 3, 4, 5.

Bài 57.

Cho phương trình $(m - 1)x^2 + 2x - 1 = 0$.

a) Giải và biện luận phương trình.

b) Tìm các giá trị của m sao cho phương trình có hai nghiệm trái dấu.

c) Tìm các giá trị của m sao cho tổng các bình phương hai nghiệm của phương trình bằng 1.

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Giải và biện luận phương trình.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** Vô nghiệm khi $m < 0$; $x = 1$ (nghiệm kép) khi $m = 0$; $x = \frac{1}{2}$ khi $m = 1$; $x = \frac{-1 \pm \sqrt{m}}{m-1}$ khi $0 < m \neq 1$.

Câu hỏi 2 Phương trình có hai nghiệm trái dấu khi nào? **Câu hỏi 3** Hãy tìm tổng các bình phương hai nghiệm. **Câu hỏi 4** Khi nào tổng các bình phương hai nghiệm bằng 1	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** Khi $m - 1 > 0$ hay $m > 1$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 3** $x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = 1 \Leftrightarrow \left(\frac{-2}{m-1}\right)^2 - 2\frac{-1}{m-1} = 1$ **Gợi ý trả lời câu hỏi 4** Kết luận : $m = 2 + \sqrt{5}$

Bài 58.

Với giá trị nào của a thì hai phương trình sau có nghiệm chung :

$$x^2 + x + a = 0 \text{ và } x^2 + ax + 1 = 0?$$

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Câu hỏi 1 Nếu gọi nghiệm chung của phương trình là x_0, khi đó ta được x_0 bằng bao nhiêu? **Câu hỏi 2** Khi $x_0 = 1$ thì a bằng bao nhiêu? **Câu hỏi 3** Hãy thử lại khi $a = -2$.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $x_0 = 1$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $a = -2$. **Gợi ý trả lời câu hỏi 3** $a = -2$ thoả mãn.

Bài 59.

Cho các phương trình :

$x^2 + 3x - m + 1 = 0$ (1) và $2x^2 - x + 1 - 2p = 0$ (2).

a) Biện luận số nghiệm của mỗi phương trình bằng đồ thị;

b) Kiểm tra lại kết quả trên bằng phép tính.

GV: *Hướng dẫn HS làm các bài tập này.*

Vẽ trên cùng mặt phẳng toạ độ parabol $y = x^2 + 3x + 1$ và đường thẳng $y = m$

Vẽ trên cùng mặt phẳng toạ độ parabol $y = 2x^2 - x + 1$ và đường thẳng $y = -2p$.

Bài 60.

Giải các hệ phương trình :

a) $\begin{cases} x^2 + y^2 + xy = 7 \\ x^2 + y^2 - xy = 3 \end{cases}$;

b) $\begin{cases} 2(x+y)^2 - xy = 1 \\ x^2y + xy^2 = 0. \end{cases}$

GV: *Hướng dẫn câu a)*

Hoạt động của GV	**Hoạt động của HS**
Câu hỏi 1 Hệ đã cho tương đương với hệ nào?	**Gợi ý trả lời câu hỏi 1** $\begin{cases} x^2 + y^2 = 5 \\ xy = 2 \end{cases}$
Câu hỏi 2 Tìm nghiệm của hệ.	**Gợi ý trả lời câu hỏi 2** $T = \{(1; 2), (2; 1), (-1; -2), (-2; -1)\}$.

Trả lời ý b) :

$$T = \{(1; -1), (-1; 1), (0; \frac{1}{\sqrt{2}}), (0; -\frac{1}{\sqrt{2}}), (\frac{1}{\sqrt{2}}; 0), (-\frac{1}{\sqrt{2}}; 0)\}$$

Gợi ý :

Đặt $u = x + y$ và $v = xy$, ta có hệ phương trình ẩn là u và v là $\begin{cases} 2u^2 - v = 1 \\ uv = 0 \end{cases}$

Bài 61.

Giải và biện luận các hệ phương trình :

a) $\begin{cases} mx + 3y = m - 1 \\ 2x + (m-1)y = 3 \end{cases}$;

b) $\begin{cases} 5x + (a-2)y = a \\ (a+3)x + (a+3)y = 2a. \end{cases}$

Hướng dẫn:

a) – Nếu $m \neq 3$ và $m \neq -2$ thì hệ có một nghiệm duy nhất (x; y), trong đó:

$$x = \frac{m-4}{m-3};\ y = \frac{1}{m-3}$$

– Nếu $m = 3$ thì hệ vô nghiệm.

– Nếu $m = -2$ thì hệ có vô số nghiệm (x; y) tính theo công thức :

$$\begin{cases} x \in \mathbb{R} \\ y = \frac{2}{3}x - 1 \end{cases}$$

b) – Nếu $a \neq -3$ và $a \neq 7$ thì hệ có một nghiệm duy nhất (x; y), trong đó :

$$x = y = \frac{a}{a+3}.$$

– Nếu $a = -3$ thì hệ vô nghiệm.

– Nếu $a = 7$ thì hệ có vô số nghiệm (x; y) tính theo công thức :

$$\begin{cases} x \in \mathbb{R} \\ y = -x + \frac{7}{5} \end{cases}$$

Bài 62.

Giải và biện luận các hệ phương trình :

a) $\begin{cases} x + y = 4 \\ xy = m \end{cases}$;

b) $\begin{cases} 3x - 2y = 1 \\ x^2 + y^2 = m. \end{cases}$

Giải

a) Theo định lí Vi–ét đảo, x và y là hai nghiệm của phương trình :

$$z^2 - 4z + m = 0 \quad (1).$$

Ta có $\Delta = 4 - m$. Do đó

– Nếu $m > 4$ thì $\Delta < 0$, phương trình (1) vô nghiệm nên hệ đã cho vô nghiệm.

– Nếu $m = 4$ thì $\Delta = 0$, phương trình (1) có một nghiệm kép $z = 2$ nên hệ đã cho có một nghiệm $(x; y) = (2; 2)$.

– Nếu $m < 4$ thì $\Delta > 0$, phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt $z_{1,2} = 2 \pm \sqrt{4-m}$ nên hệ đã cho có hai nghiệm :

$$\begin{cases} x = 2 - \sqrt{4-m} \\ y = 2 + \sqrt{4-m} \end{cases} \text{ và } \begin{cases} x = 2 + \sqrt{4-m} \\ y = 2 - \sqrt{4-m} \end{cases}.$$

b) Giải :

$$\text{Ta có } \begin{cases} 3x - 2y = 1 \\ x^2 + y^2 = m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2y = 3x - 1 \\ 4x^2 + 4y^2 = 4m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2y = 3x - 1 \\ 4x^2 + (3x-1)^2 = 4m \end{cases}$$

Xét riêng phương trình :

$$4x^2 + (3x - 1)^2 = 4m \Leftrightarrow 13x^2 - 6x - 4m + 1 = 0. \quad (2)$$

Phương trình (2) có biệt thức thu gọn $\Delta' = 9 - 13(1 - 4m) = 4(13m - 1)$. Do đó :

– Nếu $m < \frac{1}{13}$ thì $\Delta' < 0$, phương trình (2) vô nghiệm nên hệ vô nghiệm.

– Nếu $m = \frac{1}{13}$ thì $\Delta' = 0$, phương trình (2) có một nghiệm $x = \frac{3}{13}$ nên hệ có một nghiệm $(x; y) = (\frac{3}{13}; -\frac{2}{13})$.

– Nếu $m < \frac{1}{13}$ thì $\Delta' < 0$, phương trình (2) có hai nghiệm $x_{1,2} = \frac{3 \pm 2\sqrt{13m-1}}{13}$ nên hệ có hai nghiệm :

$$(x_1; y_1) = \left(\frac{3 - 2\sqrt{13m - 1}}{13} ; \frac{-2 - 3\sqrt{13m - 1}}{13} \right)$$

$$\text{và } (x_2; y_2) = \left(\frac{3 + 2\sqrt{13m - 1}}{13} ; \frac{-2 + 3\sqrt{13m - 1}}{13} \right)$$

Bài 63.

Tìm a, b và c để parabol $y = ax^2 + bx + c$ có đỉnh là điểm I(1; −4) và đi qua điểm M(2; −3). Hãy vẽ parabol nhận được.

Hướng dẫn:

Vì điểm I(1; −4) là đỉnh của parabol nên

$$1 = -\frac{b}{2a} \text{ và } -4 = -\frac{\Delta}{4a} = -\frac{b^2 - 4ac}{4a}. \text{ hay}$$

$$b = -2a \text{ và } 16a = b^2 - 4ac.$$

Vì parabol đi qua điểm M(2; −3) nên $-3 = 4a + 2b + c$.

Ta có hệ phương trình (chú ý rằng $a \neq 0$) :

$$\begin{cases} b = -2a \\ 16a = b^2 - 4ac \\ -3 = 4a + 2b + c \end{cases}$$

Khử a trong hệ trên bằng cách thế $2a = -b$, ta được hệ phương trình đối với b và c :

$$\begin{cases} -8b = b^2 + 2bc \\ -3 = -2b + 2b + c \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b^2 + 8b + 2bc = 0 \\ c = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b^2 + 2b = 0 \\ c = -3 \end{cases}$$

Nếu b = 0 thì a = 0, trái với điều kiện $a \neq 0$. Vậy b = −2, từ đó suy ra a = 1 và hàm số cần tìm là $y = x^2 - 2x - 3$. Từ đây, dễ dàng vẽ đồ thị của nó.

ĐS : a = 1; b = −2; c = −3.

Bài 64.

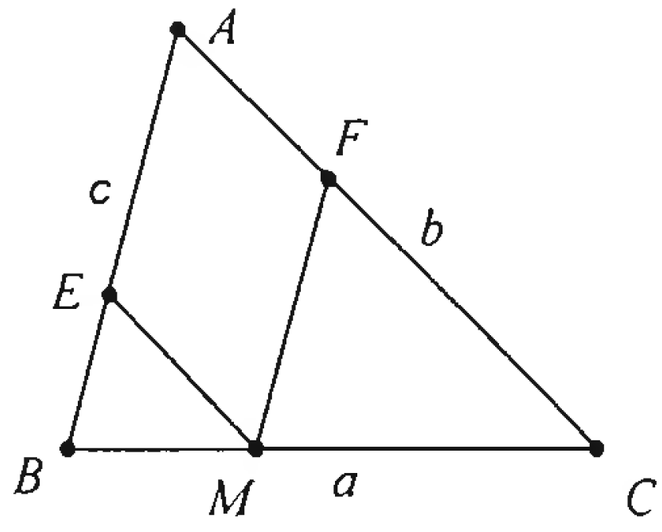
Cho tam giác ABC có BC = a, CA = b và AB = c. Ta lấy một điểm M trên cạnh BC. Qua M, ta kẻ các đường thẳng ME và MF lần lượt song song với các cạnh AC và AB (E ∈ AB, F ∈ AC). Hỏi phải lấy điểm M cách B một khoảng bằng bao nhiêu để tổng ME + MF = l (với l là độ dài cho trước)? Biện luận theo l, a, b và c.

Hướng dẫn:

Đặt x = MB (điều kiện : 0 < x < a). Theo định lí Ta–lét ta có (h. 3.15) :

$$\frac{ME}{x} = \frac{b}{a} \Rightarrow ME = \frac{bx}{a}$$

$$\frac{MF}{c} = \frac{a-x}{a} \Rightarrow MF = \frac{c(a-x)}{a}$$



Điều kiện ME + MF = l cho ta phương trình :

$$l = \frac{bx}{a} + \frac{c(a-x)}{a} \Leftrightarrow (b-c)x = a(l-c) \qquad (1)$$

– Nếu b = c (tức là giác ABC cân ở A) thì phương trình (1) vô nghiệm nếu $l \neq c$, nghiệm đúng với mọi x nếu $l = c$. Điều này có nghĩa là :

+ Khi tam giác ABC cân tại A và $l \neq$ AB không có điểm M nào trên cạnh BC thoả mãn điều kiện của bài toán.

+ Khi tam giác ABC cân tại A và l = AB thì mọi điểm M trên cạnh BC đều thoả mãn điều kiện của bài toán.

– Nếu b ≠ c (tức là tam giác ABC không cân ở A) thì phương trình (1) có một nghiệm duy nhất $x = \frac{a(l-c)}{b-c}$ Xét điều kiện 0 < x < a :

$$0 < x < a \Leftrightarrow 0 < \frac{a(l-c)}{b-c} < a \Leftrightarrow 0 < \frac{l-c}{b-c} < 1 \qquad (2)$$

Vì b ≠ c nên có hai trường hợp :

+ Với b > c, ta có

$$(2) \Leftrightarrow 0 < l - c < b - c \Leftrightarrow c < l < b.$$

+ Với b < c, ta có :

$$(2) \Leftrightarrow 0 > l - c > b - c \Leftrightarrow c > l > b$$

Hai kết quả trên có nghĩa là giá trị $x = \frac{a(l-c)}{b-c}$ là nghiệm của bài toán (điểm M cách B một khoảng bằng $\frac{a(l-c)}{b-c}$) khi và chỉ khi độ dài l nằm giữa các độ dài b và c.

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

1. Tìm giao điểm của 2 đường thẳng sau

$$d_1 : x + 2y = 1; \quad d_2 : 2x + 3y = -5$$

(a) (3; 1); (b) (3; −1);

(c) (−3; 1); (d) (−3; −1)

Hãy chọn kết quả đúng,

2. Hoành độ giao điểm của parabol : $y = x^2 - 2x + 5$ và đường thẳng $d : x + y - 6 = 0$ là

(a) $\frac{1-\sqrt{5}}{2}$ hoặc $\frac{-1-\sqrt{5}}{2}$; (b) không có;

(c) $\frac{-1-\sqrt{5}}{2}$ hoặc $\frac{-1+\sqrt{5}}{2}$; (d) $\frac{1-\sqrt{5}}{2}$ hoặc $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$.

3. Hệ phương trình

$$\begin{cases} x - 2y + 1 = 0 \\ -x + 3y - 3 = 0 \end{cases}$$

có nghiệm là

(a) (3; −2); (b) (3; 2);

(c) (−3; −2); (d) (−3; 2).

4. Hệ phương trình

$$\begin{cases} mx + y = m + 1 \\ x - my = 2006 \end{cases}$$

có nghiệm duy nhất khi

(a) $m \neq 1$;

(b) $m \neq -1$;

(c) $m \neq \pm 1$;

(d) $\forall m$.

5. Phương trình $|x - 1| + 2x - 3 = 0$ có nghiệm là

(a) $\frac{4}{3}$;

(b) $\frac{4}{3}$ hoặc 2;

(c) $\frac{4}{3}$ hoặc -2;

(d) $-\frac{4}{3}$ hoặc -2.

6. Phương trình $x^2 + |x| - 2 = 0$ có tập nghiệm là

(a) $S = \{-2; 1\}$;

(b) $S = \{-1; 1\}$;

(c) $S = \{-1; 2\}$;

(d) $S = \varnothing$.

7. Phương trình

$$(m^2 - 2\sqrt{3}\,m - 1)x + m + \sqrt{2007}\,m = 0$$

có nghiệm khi

(a) $m \neq \sqrt{3} \pm 2$;

(b) $m = \sqrt{3} \pm 2$;

(c) $m = \sqrt{3} - 2$;

(d) $m = \sqrt{3} + 2$.

8. Cho phương trình

$$x^2 - 2mx + m - 2 = 0 \qquad (1)$$

Phương trình (1) có 2 nghiệm x_1, x_2 thoả mãn $3x_1 + 2x_2 = 5$ khi

(a) $m = \frac{-49 \pm \sqrt{4609}}{48}$;

(b) $m = \frac{-49 + \sqrt{4609}}{48}$;

(c) $m = -49$;

(d) $m = \frac{-49 - \sqrt{4609}}{48}$

Đáp án:

1. (b) 2. (d) 3. (d)

4. (d) 5. (a) 6. (b)

7. (b). 8. (a).

BÀI TẬP TỰ GIẢI

9. Phương trình $2mx + x + 2 = 0$ có nghiệm khi

(a) $m \neq 0$; (b) $m \neq -\frac{1}{2}$;

(c) $m \neq 1$; (d) $m \neq 2$.

Hãy chọn kết quả đúng.

10. Phương trình $x^2 - 3x - 3 = 0$ có hai nghiệm $|x_1 - x_2|$ bằng

(a) 21 (b) –21;

(c) $\sqrt{21}$; (d) $-\sqrt{21}$

Hãy chọn kết quả đúng.

11. Phương trình $x^2 - \sqrt{3}x - 3 = 0$ có hai nghiệm x_1 và x_2.

Khi đó : ${x_1}^2 + {x_2}^2$ bằng

(a) 6 ; (b) –6;

(c) –9 ; (d) 9.

12. Phương trình $x^2 - 2x + \sqrt{3} - 1 = 0$ có hai nghiệm x_1 và x_2.

Khi đó : ${x_1}^3 + {x_2}^3$ bằng

(a) $-14 - 6\sqrt{3}$; (b) $14 + 6\sqrt{3}$;

(c) $14 - 6\sqrt{3}$; (d) $-14 + 6\sqrt{3}$

Hãy chọn kết quả đúng trong các bài tập từ 3.37 đến 3.40

13. Hệ phương trình $\begin{cases} x + y = 5 \\ x - y = 7 \end{cases}$ có nghiệm là

(a) (6; 1);

(b) (6; −1);

(c) (−6; 1);

(d) (−6; −1).

14. Hệ phương trình $\begin{cases} x - 3y = 5 \\ -x + 6y = 7 \end{cases}$ có nghiệm là

(a) (17; 4);

(b) (−17; 4);

(c) (−17; −4);

(d) (17; −4).

15. Hệ phương trình $\begin{cases} 2x - y = -12 \\ -3y + 4x = 8 \end{cases}$ có nghiệm là

(a) (−22; 32);

(b) (22; −32);

(c) (22; 32);

(d) (−22; −32).

GỢI Ý ĐỀ KIỂM TRA CUỐI CHƯƠNG

(*Thời gian làm bài cho mỗi đề là 40 phút*).

Đề số 1

Câu 1. (5 điểm)

Giải các hệ phương trình sau :

a) $\begin{cases} \dfrac{6}{x}+\dfrac{2}{y}=3 \\ \dfrac{3}{x}-\dfrac{4}{y}=-1 \end{cases}$;

b) $\begin{cases} xy+4x+4y=-23 \\ x^2+xy+y^2=19 \end{cases}$

Câu 2. (5 điểm)

Cho phương trình

$$(m-1)\,x^2+2x-m+1=0$$

a) Chứng minh rằng với mọi $m \neq 1$, phương trình luôn có hai nghiệm trái dấu.

b)Với giá trị nào của m thì một trong hai nghiệm của phương trình bằng –2? Khi đó hãy tìm nghiệm kia.

c) Với giá trị nào của m thì tổng bình phương hai nghiệm của phương trình bằng 6?

Đáp án:

Câu 1.

a) Đặt $u=\dfrac{3}{x}$ và $v=\dfrac{2}{y}$. hệ phương trình trở thành :

$$\begin{cases} 2u+v=3 \\ u-2v=-1 \end{cases}$$

Từ phương trình thứ hai ta có :

$$u=2v-1 \qquad (1)$$

Trong phương trình đầu, thay thế u bởi $2v - 1$ ta được :

$$2(2v - 1) + v = 3$$

$$\Leftrightarrow\ 5v = 5 \ \Leftrightarrow\ v = 1.$$

Từ đó và (1) suy ra $u = 1$.

Do đó hệ đã cho tương đương với hệ phương trình :

$$\begin{cases} \dfrac{3}{x} = 1 \\ \dfrac{2}{y} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \end{cases}$$

Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm $(x; y) = (3; 2)$.

b) Đặt $s = x + y$ và $p = xy$, ta có : $x^2 + y^2 = s^2 - 2p$.

Thế vào hệ phương trình đã cho, ta được hệ phương trình ẩn s và p :

$$\begin{cases} p + 4s = -23 \\ s^2 - p = 19 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} s^2 - 19 + 4s = -23 \\ p = s^2 - 19 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} s^2 + 4s + 4 = 0 \\ p = s^2 - 19 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} s = -2 \\ p = -15 \end{cases}$$

Do đó, hệ phương trình đã cho tương đương với hệ :

$$\begin{cases} x + y = -2 \\ xy = -15 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = -5 \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} x = -5 \\ y = 3 \end{cases}$$

Vậy hệ phương trình đã cho có hai nghiệm $(3; -5)$ và $(-5; 3)$.

Câu 2.

a) Khi $m \neq 1$, ta có $a \neq 0$ nên phương trình đã cho là một phương trình bậc hai. Hơn nữa, phương trình này có $ac = -(m - 1)^2 < 0$ nên phương trình luôn có hai nghiệm trái dấu.

b) Kí hiệu vế trái của phương trình là f(x).

Phương trình có nghiệm x = –2 khi và chỉ khi f(–2) = 0, nghĩa là :

$$(m-1)4 - 4 - m + 1 = 0 \Leftrightarrow 3m - 7 = 0 \Leftrightarrow m = \frac{7}{3}.$$

Khi đó, do tích của hai nghiệm bằng $\frac{c}{a} = -1$ nên nghiệm thứ hai của phương trình là $\frac{1}{2}$.

c) Trên đây ta đã biết : với $m \neq 1$, phương trình luôn có hai nghiệm trái dấu. Gọi hai nghiệm ấy là x_1 và x_2. Theo Vi–ét ta có :

$$x_1 + x_2 = -\frac{2}{m-1} \; ; \; x_1 x_2 = -1.$$

Do đó :

$$x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2\,x_1 x_2 = \frac{4}{(m-1)^2} + 2;$$

$$x_1^2 + x_2^2 = 6 \Leftrightarrow \frac{4}{(m-1)^2} + 2 = 6$$

$$\Leftrightarrow (m-1)^2 = 1 \Leftrightarrow m = 0 \text{ hoặc } m = 2.$$

Trả lời : m = 0, m = 2.

Đề số 2

Câu 1. (5 điểm)

Giải và biện luận hệ phương trình sau (a là tham số)

$$\begin{cases} ax - 4y = 2 \\ -x + ay = a - 3 \end{cases}$$

Câu 2. (5 điểm)

Cho phương trình

$$x^2 - (k - 3)x - k + 6 = 0 \quad (1)$$

a) Khi $k = -5$, hãy tìm nghiệm gần đúng của (1), chính xác đến hàng phần chục.

b) Tuỳ theo k, hãy biện luận số giao điểm của parabol $y = x^2 - (k - 3)x - k + 6$ với đường thẳng $y = -kx + 4$.

c) Với giá trị nào của k thì phương trình (1) có một nghiệm dương?

Đáp án:

Câu 1.

Ta có :

$$D = \begin{vmatrix} a & -4 \\ -1 & a \end{vmatrix} = a^2 - 4 = (a - 2)(a + 2); \quad D = 0 \Leftrightarrow a = \pm 2.$$

$$D_x = \begin{vmatrix} 2 & -4 \\ a - 3 & a \end{vmatrix} = 2a + 4(a - 3) = 6(a - 2).$$

$$D_y = \begin{vmatrix} a & 2 \\ -1 & a - 3 \end{vmatrix} = a^2 - 3a + 2 = (a - 1)(a - 2)$$

Từ đó suy ra :

1) Nếu $a \neq \pm 2$ thì $D \neq 0$ và hệ phương trình có một nghiệm (x; y), trong đó :

$$x = \frac{D_x}{D} = \frac{6}{a+2} \; ; \quad y = \frac{D_y}{D} = \frac{a-1}{a+2}$$

2) Nếu $a = 2$ thì $D = D_x = D_y = 0$, hệ trở thành

$$\begin{cases} 2x - 4y = 2 \\ -x + 2y = -1 \end{cases}$$

và có vô số nghiệm có dạng tổng quát là $(2y + 1; y)$ với $y \in \mathbb{R}$.

3) Nếu $a = -2$ thì $D = 0$, $D_x \neq 0$ nên hệ vô nghiệm.

Kết luận

1) Khi $a \neq \pm 2$, hệ có một nghiệm :

$$\begin{cases} x = \dfrac{6}{a+2} \\ y = \dfrac{a-1}{a+2} \end{cases}$$

2) Khi $a = 2$, hệ có vô số nghiệm :

$$\begin{cases} x = 2y + 1 \\ y \in \mathbb{R} \end{cases}$$

3) Khi $a = -2$, hệ vô nghiệm.

Câu 2.

a) Với $k = -5$, ta có phương trình bậc hai $x^2 + 8x + 11 = 0$. Phương trình này có biệt thức $\Delta' = 5$ nên có hai nghiệm phân biệt :

$$x_1 = -4 - \sqrt{5} \approx -6,2 \quad \text{và} \quad x_2 = -4 + \sqrt{5} \approx -1,8.$$

b) Số giao điểm của parabol với đường thẳng đã cho bằng số nghiệm của phương trình

$$x^2 - (k - 3)x - k + 6 = -kx + 4 \qquad (2)$$

Ta có :

$$(2) \Leftrightarrow x^2 + 3x - k + 2 = 0$$

Phương trình bậc hai này có biệt thức $\Delta = 9 - 4(-k + 2) = 4k + 1$. Do đó :

1) Nếu $k < -\frac{1}{4}$ thì $D < 0$, phương trình (2) vô nghiệm nên parabol và đường thẳng không có điểm chung.

2) Nếu $k = -\frac{1}{4}$ thì $D = 0$, phương trình (2) có một nghiệm nên parabol và đường thẳng có một điểm chung.

3) Nếu $k > -\frac{1}{4}$ thì $D > 0$, phương trình (2) có hai nghiệm phân biệt nên parabol và đường thẳng có hai điểm chung.

c) Xét các trường hợp sau :

1) Phương trình (1) có nghiệm kép, nghĩa là

$$\Delta = (k-3)^2 + 4(k-6) = k^2 - 2k - 15 = 0$$

$$\Leftrightarrow \quad k = -3 \text{ hoặc } k = 5$$

– Nếu $k = -3$ thì (1) trở thành $x^2 + 6x + 9 = 0$, có một nghiệm âm $x = -3$ (không thoả mãn yêu cầu).

– Nếu $k = 5$ thì (1) trở thành $x^2 - 2x + 1 = 0$, có một nghiệm dương $x = 1$ (thoả mãn yêu cầu).

2) Phương trình (1) có một nghiệm $x = 0$, nghĩa là $k = 6$. Lúc này phương trình trở thành $x^2 - 3x = 0$, ngoài nghiệm $x = 0$ còn có một nghiệm dương $x = 3$ (thoả mãn yêu cầu).

3) Phương trình (1) có một nghiệm âm và một nghiệm dương, tức là hai nghiệm trái dấu. Điều đó xảy ra khi $-k + 6 < 0$ hay $k > 6$.

Tóm lại, các giá trị cần tìm của k là $k = 5$ và $k \geq 6$.

Ôn tập học kì I

I. MỤC TIÊU

Ôn tập và củng cố toàn bộ kiến thức của ba chương: Mệnh đề tập hợp, Hàm số và Phương trình. Sau đó làm bài kiểm tra 1 tiết.

II. NỘI DUNG

Chương I:

Ôn tập về mệnh đề, mệnh đề kéo theo, mệnh đề tương đương, mệnh đề phủ định.

Tập hợp, các cách cho tập hợp, các phép toán về tập hợp.

Sai số tuyệt đối, chữ số đáng tin.

Chương II

Hàm số, tập xác định của hàm số, đồ thị của hàm số, điểm thuộc đồ thị hàm số, tính đồng biến, nghịch biến của hàm số, hàm số chẵn, hàm số lẻ.

Hàm số bậc nhất, đồ thị của hàm số bậc nhất, hệ số góc của đường thẳng. hai đường thẳng song song, hàm số $y = |x|$.

Hàm số bậc hai, tính đồng biến nghịch biến, giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất, đồ thị của hàm số, toạ độ đỉnh, trục đối xứng.

Chương III

Phương trình, điều kiện xác định, tập nghiệm, phương trình tương đương và phương trình hệ quả.

Phương trình bậc nhất, giải và biện luận phương trình bậc nhất chứa tham số, một số phương trình đưa về bậc nhất, hệ phương trình bậc nhất hai ẩn.

Phương trình bậc hai, định lí Vi–ét. Một số phương trình đưa về bậc hai.

III. YÊU CẦU

Học sinh ôn tập kĩ tất cả các kiến thức trên và vận dụng trong việc giải toán.

MỘT SỐ ĐỀ BÀI ÔN TẬP VÀ KIỂM TRA HỌC KÌ I

Gồm hai phần:

Câu hỏi trắc nghiệm khách quan: 4 điểm, làm trong 15 phút, thu bài ngay.

Câu hỏi và bài tập tự luận : 6 điểm

Đề số 1

I. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

Câu 1. Xét phương trình $mx^2 - 2x = -x^2 + \sqrt{7}$

Hãy chọn kết luận sai trong các kết luận sau:

(a) Với $m \in [1, +\infty)$ phương trình luôn có nghiệm.

(b) Với $m \in [-\frac{1+\sqrt{7}}{\sqrt{7}}. +\infty)$ phương trình luôn có nghiệm.

(c) Phương trình luôn có nghiệm với mọi m.

(d) $m = -1$, phương trình có nghiệm duy nhất.

Câu 2. Hàm số $y = 2x + m - 1$

(a) Luôn đồng biến trên **R**.

(b) Luôn nghịch biến trên **R**.

(c) Đồng biến hoặc nghịch biến tên **R** tuỳ theo m.

(d) Có một giá trị của m để hàm số là hàm số hằng.

Câu 3. Phương trình $\sqrt{x-2} + \frac{1}{x} = 0$ có điều kiện xác định là :

(a) **R**. (b) $[2; +\infty)$.

(c) $\mathbf{R} \setminus \{0\}$. (d) $\mathbf{R} \setminus \{0; 2\}$.

Câu 4. Phương trình $2x + 1 = 1 - 4x$ tương đương với phương trình nào sau đây?

(a) $x(x-1) = 0$; (b) $(x^2 + 1)\, x = 0$;

(c) $x + \frac{1}{\sqrt{x}} = \frac{1}{\sqrt{x}}$; (d) $x.\sqrt{x-3} = 0$.

II. CÂU HỎI TỰ LUẬN

Câu 1. Giải và biện luận các phương trình sau:

a) $(m - 1)x + (m^2 - 1) = 0$;

b) $x^2 = 2m\,x + m - 1$.

Câu 2. Cho hàm số $y = (m - 1)x^2 + 3x + m - 2$.

a) Xác định m để hàm số đồng biến trên **R**.

b) Với $m \neq 1$ hãy xác định m để hàm số có giá trị nhỏ nhất.

c) Với m tìm được ở câu b), xác định giá trị nhỏ nhất của hàm số.

Câu 3. Một lớp học có 36 học sinh, trong đó có 6 em giỏi toán, 8 em giỏi văn, 4 em giỏi cả văn cả toán. Tìm số học sinh không giỏi môn gì.

Hướng dẫn và đáp án:

I. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

Câu 1 (1 đ). Chọn (c).

Câu 2 (1 đ). Chọn (a).

Câu 3 (1 đ). Chọn (b).

Câu 4 (1 đ). Chọn (b).

II. CÂU HỎI TỰ LUẬN

Câu 1. (2 đ, mỗi câu 1 đ)

a) Với $m = 1$, phương trình có vô số nghiệm;

Với $m \neq 1$, phương trình có nghiệm duy nhất $x = -m - 1$.

b) Phương trình trở thành : $x^2 - 2mx - m + 1 = 0$.

Ta có $\Delta' = m^2 + m - 1$.

Với $m \in \left(\frac{-1-\sqrt{5}}{2}; \frac{-1+\sqrt{5}}{2}\right)$, phương trình vô nghiệm.

Với $m = \frac{-1-\sqrt{5}}{2}$ hoặc $m = \frac{-1+\sqrt{5}}{2}$ phương trình có nghiệm kép.

Trường hợp còn lại phương trình có hai nghiệm phân biệt.

Câu 2. (3 đ, mỗi câu 1 điểm)

a) Hàm số đồng biến trên **R** khi m = 1.

b) Hàm số có giá trị nhỏ nhất khi m − 1 > 0 hay m > 1.

c) Giá trị nhỏ nhất của hàm số là $\frac{-\Delta}{4a} = \frac{-4m^2+12m+1}{m-1}$.

Câu 3. (1 điểm).

Số học sinh giỏi toán hoặc giỏi văn là : 8 + 6 − 4 = 10 em.

Số học sinh không giỏi môn nào trong 2 môn Toán hoặc Văn là : 36 − 16 = 20.

Đề số 2

I. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

Câu 1. Xét phương trình $x+\sqrt{x-3}=4-\sqrt{3-x}$

Hãy chọn kết luận đúng trong các kết luận sau:

(a) Điều kiện xác định của phương trình là $x \geq 3$;

(b) Điều kiện xác định của phương trình là $x \leq 3$;.

(c) Điều kiện xác định của phương trình là $x = 3$;

(d) Phương trình có nghiệm là x = 3.

Câu 2. Hàm số $y = x^2 + 3x + 7$.

Hãy chọn kết luận sai trong các kết luận sau:

(a) Luôn đồng biến trên $(-\frac{3}{2}; +\infty)$.

(b) Luôn nghịch biến trên $(-\infty; -\frac{3}{2})$.

(c) Đường thẳng $x = -\frac{3}{2}$ là trục đối xứng của đồ thị hàm số.

(d) Đồ thị của hàm số luôn cắt trục hoành.

Câu 3. Phương trình $\sqrt{x} + \frac{1}{x} = 0$ có điều kiện xác định là :

(a) $x \geq 0$. (b) $x \neq 0$;

(c) $x > 0\}$; (d) $\mathbb{R} \setminus \{0\}$.

Câu 4. Phương trình $x^2 = 1$ là phương trình hệ quả của phương trình nào sau đây.

(a) $x(x-1) = 0$; (b) $(x^2 - 1)\, x = 0$;

(c) $|x|\sqrt{x} = 0$ (d) $x\,(x^2 - 1)\sqrt{x-3} = 0$.

II. CÂU HỎI TỰ LUẬN

Câu 1. Giải và biện luận phương trình sau:

a) $(m-1)x^2 + 2x + (m+1) = 0$; b) $|x| = 2mx + m - 1$.

Câu 2. Cho hàm số $y = 2x + m - 2$.

a) Chứng minh với mọi m để hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

b) Xác định m để đồ thị hàm số cùng với hai trục tạo thành tam giác có diện tích bằng 6.

Câu 3. Giải hệ phương trình sau:

$$\begin{cases} x + 2y = -1 \\ -x + y = 2. \end{cases}$$

Hướng dẫn và đáp án:

I. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

Câu 1 (1 đ). Chọn (c).

Câu 2 (1 đ). Chọn (d).

Câu 3 (1 đ). Chọn (c).

Câu 4 (1 đ). Chọn (b).

II. CÂU HỎI TỰ LUẬN

Câu 1. (3 đ, mỗi câu 1,5 đ)

a) Với m = 1, phương trình đã cho trở thành $2x = 0 \Rightarrow x = 0$;

Với $m \neq 1$, phương trình có $\Delta = -m^2 \leq 0$. Từ đó ta có :

Khi m = 0, phương trình có nghiệm kép x = 1,

Khi $m \neq 0$, phương trình vô nghiệm

Kết luận :

m = 0, phương trình có nghiệm kép x = 1;

m = 1, phương trình có nghiệm x = 0;

$m \neq 0$ và $m \neq 1$, phương trình vô nghiệm.

b) • Nếu $x \geq 0$, phương trình trở thành : $(2m - 1)x = 1 - m$

$m = \frac{1}{2}$. phương trình vô nghiệm.

$m \neq \frac{1}{2}$. phương trình có nghiệm $x = \frac{1-m}{2m-1} \geq 0 \Leftrightarrow \frac{1}{2} < m \leq 1$.

• Nếu $x < 0$, phương trình trở thành $(2m + 1)x = 1 - m$

$m = -\frac{1}{2}$. phương trình vô nghiệm.

$m \neq -\frac{1}{2}$, phương trình có nghiệm $x = \frac{1-m}{2m+1} < 0 \Leftrightarrow m < -\frac{1}{2}$ hoặc $m > 1$.

Tóm lại:

Với $m > \frac{1}{2}$ hoặc $m < -\frac{1}{2}$ phương trình có nghiệm.

Với $-\frac{1}{2} \leq m \leq \frac{1}{2}$ phương trình vô nghiệm.

Câu 2. (2 đ, mỗi câu 1 điểm)

a) Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$ vì hệ số góc $a = 2 > 0$.

b) Đồ thị hàm số cắt Ox tại $x = \frac{2-m}{2}$. cắt Oy tại $y = m - 2$. Khi đó diện tích của tam giác là $S = \frac{1}{4}(m-2)^2 = 6 \Leftrightarrow m = 2 \pm \sqrt{6}$

Câu 3. (1 điểm).

$$x = -\frac{5}{3}, \quad y = \frac{1}{3}$$

Đề số 3

I. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

Câu 1. Miền xác định của hàm số $y = x + |x| + \frac{1}{\sqrt{2-3x}}$ là

(a) **R**.

(b) $x \leq \frac{2}{3}$

(c) $x < \frac{2}{3}$;

(d) $x \neq \frac{2}{3}$.

Câu 2. Hàm số $y = -2x + m - 1$

(a) Luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$.

(b) Luôn nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

(c) Đồng biến hoặc nghịch biến tên $\mathbb{R}$ tuỳ theo m.

(d) Có một giá trị của m để hàm số là hàm số hằng.

Câu 3. Phương trình $\sqrt{x-2}+\frac{1}{x}=\frac{1}{2}-5\sqrt{2-x}=0$:

(a) Có nghiệm là x = 1

(b) Có nghiệm là x = 1 và x = 2

(c) Có nghiệm là x = 2

(d) Vô nghiệm.

Hãy chọn kết quả đúng.

Câu 4. Phương trình 2x + 1 = 0 tương đương với phương trình nào sau đây?

(a) $4x^2-1=0$;

(b) $|2x|-1=0$;

(c) $4x^2-4x+1=0$;

(d) $(x-\frac{1}{2}).\sqrt{x-3}=0$.

II. CÂU HỎI TỰ LUẬN

Câu 1. Giải và biện luận phương trình sau:

a) $(m^2-1)x+(m-1)=0$;

b) $3x=2mx+m-1$.

Câu 2. Cho hàm số $y=(m-1)x+3x+m-2$.

a) Xác định m để hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

b) Xác định m để đồ thị hàm số song song với đường thẳng x + 3y = 1.

Câu 3. Cho phương trình $x^2-2x+m-3=0$.

a) Xác định m để phương trình có hai nghiệm trái dấu.

b) Xác định m để phương trình có hai nghiệm mà nghiệm này gấp đôi nghiệm kia.

Hướng dẫn và đáp án:

I. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

Câu 1 (1 đ). Chọn (c).

Câu 2 (1 đ). Chọn (b).

Câu 3 (1 đ). Chọn (c).

Câu 4 (1 đ). Chọn (c).

II. CÂU HỎI TỰ LUẬN

Câu 1. (2 đ, mỗi câu 1 đ)

a) Với m = 1, phương trình có vô số nghiệm;

Với m = – 1, phương trình vô nghiệm.

b) Với $m = \frac{3}{2}$. phương trình vô nghiệm

Với $m \neq \frac{3}{2}$. phương trình có nghiệm duy nhất $x = \frac{1-m}{2m-3}$

Câu 2. (2 đ, mỗi câu 1 điểm)

a) Hàm số đồng biến trên **R** khi m > –2.

b) $m + 2 = -\frac{1}{3}$ hay $m = -\frac{7}{3}$

Câu 3. (3 điểm, mỗi câu 1,5 đ).

a) m – 3 < 0 hay m < 3.

b) $\Delta' = 4 - m > 0$ hay m < 4. Khi đó

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 2 \\ x_1 x_2 = m - 3 \\ x_1 = 2x_2 \end{cases}$$

Giải hệ phương trình ta được $m = \frac{35}{9}$

Đề số 4

I. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

Câu 1. Xét phương trình $x + \frac{1}{x} = 1$ (1)

Phương trình nào sau đây ***không*** tương đương với phương trình (1)?

(a) $x^2 + \sqrt{x} = -1$; (b) $|2x + 1| + \sqrt{2x+1} = 0$.

(c) $x\sqrt{x-5}=0$; (d) $7+\sqrt{6x-1}=-18$.

Câu 2. Hàm số $y = 7x + |3x| + |2x + 17|$

(a) Luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$; (b) Luôn nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

(c) là hàm số hằng; (d) là hàm số bậc nhất.

Câu 3. Tập giá trị của hàm số $y = 2x + \sqrt{5-x} - \sqrt{x-5}$ là :

(a) $\mathbb{R}$. (b) $[5; +\infty)$.

(c) $\{5\}$. (d) $\{10\}$.

Câu 4. Không giải phương trình $x^2 + 7x - 12 = 0$.

Hãy điền đúng-sai vào ô trống.

(a) luôn có hai nghiệm; ☐

(b) luôn có hai nghiệm trái dấu; ☐

(c) vô nghiệm ☐

(d) Luôn có hai nghiệm dương ☐

II. CÂU HỎI TỰ LUẬN

Câu 1. Cho hàm số $y = x^2 + 3x + 2$.

a) Xác định trục đối xứng của đồ thị hàm số.

b) Cho điểm M thuộc đồ thị hàm số và có hoành độ là 5. Hãy xác định M' đối xứng với M qua trục đối xứng của đồ thị.

Câu 2. Giải hệ phương trình sau

a) $\begin{cases} -3x-2y=1 \\ x-3y=4 \end{cases}$ b) $\begin{cases} 3x-4y=6 \\ x-3y=2 \end{cases}$

Câu 3. Cho phương trình $2x + \sqrt{x-1} = m - 1$.

a) Giải phương trình khi $m = 5$.

b) Xác định m để phương trình có nghiệm.

Hướng dẫn và đáp án:

I. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

Câu 1 (1 đ). Chọn (b).

Câu 2 (1 đ). Chọn (a).

Câu 3 (1 đ). Chọn đ).

Câu 4 (1 đ). (a) Đ (b) Đ (c) S (d) S

II. CÂU HỎI TỰ LUẬN

Câu 1. (2 đ, mỗi câu 1 đ)

a) Trục đối xứng là $x = -\frac{3}{2}$

b) $y_M = 42, \Rightarrow y_{M'} = 42$. Ta có $x_M + x_{M'} = 2.\left(-\frac{3}{2}\right) = -3, \Rightarrow x_{M'} = -3 - 5 = -8$.

Câu 2. (3 đ, mỗi câu 1 điểm)

a) $x = \frac{5}{11}, y = -\frac{13}{11}$

b) $x = 2, y = 0$.

Câu 3. (3 điểm).

Đặt $\sqrt{x-1} = t \geq 0$. Khi đó ta có $t^2 + t - m - 3 = 0$

a) Với m = 5, ta được $t_1 = 1, t_2 = -2$ (loại).

Với t = 1 ta có x = 2.

b) Phương trình đã cho có nghiệm khi

$$\text{hoặc} \begin{cases} \Delta \geq 0 \\ t_1 t_2 \geq 0 \\ t_1 + t_2 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4m - 11 \geq 0 \\ -m + 3 \geq 0 \\ -\frac{1}{2} \geq 0 \end{cases}$$ (Điều này không xảy ra).

hoặc $t_1 t_2 \leq 0$ hay $-m + 3 \leq 0$ hay $m \geq 3$.

Đề số 5

I. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

Câu 1. Cho A = (1; 5), B = (m ; +∞).

A ∩ B là một khoảng trên trục số khi:

(a) m < 1;

(b) 1 ≤ m <5.

(c) m < 5;

(d) m ≥ 5.

Hãy chọn kết quả **sai**.

Câu 2. Hàm số $y = -3x^2 + 2x + m - 1$.

Hãy chọn kết luận sai trong các kết luận sau đây:

(a) Luôn có giá trị lớn nhất.

(b) Hoành độ đỉnh là $x = \frac{2}{3}$

(c) Luôn cắt trục hoành.

(d) Cắt trục tung tại y = m − 1.

Câu 3. Phương trình $\sqrt{x-2} + \frac{1}{x} = 0$:

(a) Vô nghiệm.

(b) Có nghiệm

(c) Có hai nghiệm

(d) Tập nghiệm là tập xác định

Câu 4. Cặp phương trình nào sau đây tương đương.

(a) x(x − 1) = 0 và $x^2 = 1$;

(b) $(x^2 + 1)x = 0$ và |x| = 0;

(c) $x + \frac{1}{\sqrt{x}} = \frac{1}{\sqrt{x}}$ và x = 7;

(d) $x.\sqrt{x-3} = 0$ và 3x + 35 = 0.

II. CÂU HỎI TỰ LUẬN

Câu 1. Tìm các giá trị của m để các phương trình sau chỉ có một r.ghiệm.

a) $m|x| + (m^2 - 1) = 0$;

b) $m\sqrt{x} - 2 = 0$.

Câu 2. Cho hàm số $y = \sqrt{2-x} + \sqrt{2+x}$

a) Chứng minh rằng hàm số trên là hàm số chẵn

b) Xác định m để phương trình

$$\sqrt{2-x}+\sqrt{2+x}=\mathrm{m}$$

có nghiệm duy nhất.

Câu 3. Giải hệ phương trình

$$\begin{cases}\dfrac{1}{x}-\dfrac{3}{y}=6\\ \dfrac{5}{x}+\dfrac{3}{y}=-3\end{cases}$$

Hướng dẫn và đáp án:

I. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

Câu 1 (1 đ). Chọn (d).

Câu 2 (1 đ). Chọn (c).

Câu 3 (1 đ). Chọn (a).

Câu 4 (1 đ). Chọn (b).

II. CÂU HỎI TỰ LUẬN

Câu 1. (2 đ, mỗi câu 1 đ)

a) $\mathrm{m} = \pm 1$.

b) $\mathrm{m} > 0$.

Câu 2. (3 đ, mỗi câu 1,5 đ)

a) Dựa vào định nghĩa hàm số chẵn.

b) Phương trình có nghiệm duy nhất khi $\mathrm{x} = 0$, do đó $\mathrm{m} = 2\sqrt{2}$

Câu 3. $\mathrm{x} = \dfrac{2}{3}$. $\mathrm{y} = -\dfrac{2}{3}$

Đề số 6

I. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

Câu 1. Cho A = $(-\infty ; 5)$, B = $(m ; +\infty)$.

A $\cap$ B là một khoảng trên trục số khi

(a) $\forall m \in \mathbb{R}$; (b) m = 6.

(c) m < 5; (d) m $\geq$ 5.

Hãy chọn kết quả **đúng.**

Câu 2. Hàm số $y = m^2x + m - 1$

(a) Luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$.

(b) Luôn nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

(c) Đồng biến hoặc nghịch biến tên $\mathbb{R}$ tuỳ theo m.

(d) Có một giá trị của m để hằm số là hàm số hằng.

Câu 3. Phương trình $\sqrt{x-2}+\frac{1}{\sqrt{x-2}} = 0$ có điều kiện xác định là :

(a) $\mathbb{R}$. (b) $[2; +\infty)$.

(c) $(2; +\infty)$. (d) $\mathbb{R} \setminus \{2\}$.

Câu 4. Phương trình |x| = 4 tương đương với phương trình nào sau đây.

(a) x(x − 2) = 0; (b) $(x^2 + 1)|x| = 4$;

(c) (x + 2)(x − 2); (d) $x.\sqrt{x+2} = 0$.

II. CÂU HỎI TỰ LUẬN

Câu 1. Giải các phương trình sau:

a) $\frac{1}{x+1}+\frac{3}{x-2}=-\frac{5}{2}$; b) $\frac{2}{x}+\frac{x}{2}=5$

Câu 2. Cho hàm số $y = (m-1)x^2 - 3x + m - 2$.

a) Xác định m để hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

b) Với $m \neq 1$ hãy xác định m để hàm số có giá trị lớn nhất.

c) Với m tìm được ở câu b), xác định giá trị lớn nhất của hàm số.

Câu 3. Cho phương trình

$$x^2 + 2mx - m + 1 = 0$$

a) Xác định m để phương trình có hai nghiệm phân biệt.

b) Xác định m để phương trình có hai nghiệm mà hiệu hai nghiệm bằng 1.

Hướng dẫn và đáp án:

I. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

Câu 1 (1 đ). Chọn (c).

Câu 2 (1 đ). Chọn (d).

Câu 3 (1 đ). Chọn (c).

Câu 4 (1 đ). Chọn (c).

II. CÂU HỎI TỰ LUẬN

Câu 1. (2 đ, mỗi câu 1 đ)

a) ĐK: $x \neq -1$, $x \neq 2$. Giải ra ta có $x = 1$ và $x = -\frac{8}{5}$

b) $x = 5 \pm \sqrt{21}$

Câu 2. (3 đ, mỗi câu 1 điểm)

a) Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$ khi $m = 1$.

b) Hàm số có giá trị lớn nhất khi $m - 1 < 0$ hay $m < 1$.

c) Giá trị lớn nhất của hàm số là $\frac{-\Delta}{4a} = \frac{-4m^2 + 12m + 1}{4(m-1)}$.

Câu 3. (1 đ)

a) $\Delta' = m^2 + m - 1 > 0$ khi $m < -1-\sqrt{5}$ hoặc $m > -1+\sqrt{5}$

b) $(x_2 - x_1)^2 = (x_1 - x_2)^2 - 4x_1x_2 = m^2 + 4m - 4 = 1 \Leftrightarrow m = 1, m = -6$.

So sánh với điều kiện ta được $m = 6$.

Đề số 7

I. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

Câu 1. Điểm nào trong các điểm sau đây thuộc đồ thị hàm số $y = x + \sqrt{x}$?

(a) $(-1; 2)$; (b) $(1; 2)$;

(c) $(-2; 4)$; (d) $(2; 2-\sqrt{2})$

Câu 2. Hàm số $y = 2|x| + m - 1$

(a) Luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$.

(b) Luôn nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

(c) Đồng biến $(0; +\infty)$ và nghịch biến trên $(-\infty; 0)$.

(d) Có một giá trị của m để hàm số là hàm số hằng.

Hãy chọn kết quả đúng.

Câu 3. Phương trình $\sqrt{x} + \frac{1}{x} = 0$ có điều kiện xác định là :

(a) $\mathbb{R}$; (b) $[0; +\infty)$;

(c) $(0; +\infty)$; (d) $\mathbb{R} \setminus \{0\}$.

Câu 4. Phương trình $x + |x| = 2$ tương đương với phương trình nào sau đây?

(a) $(x-1) = 0$; (b) $(x^2 + 1)\, x = 0$;

(c) $x + \frac{1}{\sqrt{x}} = \frac{1}{\sqrt{x}}$; (d) $x.\sqrt{x-3} = 0$.

II. CÂU HỎI TỰ LUẬN

Câu 1. Giải và biện luận phương trình sau:

a) $x^2 - 2x + m^2 + m - 1 = 0$ b) $mx^2 = 2m\,x + m - 1$.

Câu 2. Cho hàm số $y = (m - 1)x + m - 2$.

a) Xác định m để hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

b) Với $m \neq 1$, hãy xác định m để hàm số cắt các trục toạ độ tạo thành một tam giác có chu vi bằng 6.

Câu 3. Cho phương trình

$$x^2 - 2x + k - 1 = 0$$

Xác định k để phương trình có hai nghiệm là nghịch đảo của nhau.

Hướng dẫn và đáp án:

I. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

Câu 1 (1 đ). Chọn (b).

Câu 2 (1 đ). Chọn (c).

Câu 3 (1 đ). Chọn (c).

Câu 4 (1 đ). Chọn (a).

II. CÂU HỎI TỰ LUẬN

Câu 1. (2 đ, mỗi câu 1 đ)

a) $\Delta' = -(m-1)(m+2)$. Từ đó ta có $m \in [1; 2]$, phương trình có nghiệm, các trường hợp còn lại phương trình vô nghiệm.

b) +) Nếu $m = 0$ phương trình vô nghiệm; Nếu $m \neq 0$, $\Delta' = 2m^2 - m$.

Từ đó ta có : $m \in (-\infty;0) \cup [\frac{1}{2}; +\infty)$ phương trình có nghiệm.

Trường hợp còn lại phương trình vô nghiệm.

Câu 2. (2 đ, mỗi câu 1 điểm)

a) Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi m >1.

b) $S = \frac{1}{2}\left|\frac{(m-2)^2}{m-1}\right| = 6$ khi $m = 8 \pm \sqrt{48}$

Câu 3. (2 điểm). $\Delta' = 2 - k$.

Để phương trình có hai nghiệm thì $k < 2$.

Phương trình có hai nghiệm là nghịch đảo của nhau khi

$x_1 x_2 = 1$ hay $k - 1 = 1$, $k = 2$ (không thoả mãn).

Đề số 8

I. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

Câu 1. Cho $A = \{-1; 1; 2; 3\}$; $B = \{-1; 2; 5\}$.

Hãy điền đúng – sai vào các câu sau:

(a) $A \cup B = \{-1; 1; 2; 3; 5\}$ ☐ Đúng ☐ Sai

(b) $A \cap B = \varnothing$ ☐ Đúng ☐ Sai

(c) $A \setminus B$ {1; 3} ☐ Đúng ☐ Sai

(d) $(A \cup B) \setminus B = A \cup B$ ☐ Đúng ☐ Sai

Câu 2. Một hình chữ nhật có chiều dài 3m ± 0,1m, chiều rộng 2m ± 0,2m, khi đó chu vi P bằng

(a) 5m ± 0,1m

(b) 5m ± 0,2m

(c) 5m ± 0,3m

(d) 5m ± 0,6m

Hãy chọn kết quả đúng.

Câu 3. Cho 2 đường thẳng $(d_1) : x + y + m = 0$; $(d_2) : 2x + my - 1 = 0$

Hãy điền đúng – sai vào các câu sau

(a) $d_1 // d_2 \Leftrightarrow m = 2$ ☐ Đúng ☐ Sai

(b) $d_1 \equiv d_2 \Leftrightarrow m = -2$ ☐ Đúng ☐ Sai

(c) d_1 cắt $d_2 \Leftrightarrow m \neq \pm 2$ ☐ Đúng ☐ Sai

(d) d_1 cắt $d_2 \Leftrightarrow m = \pm 2$ ☐ Đúng ☐ Sai

Câu 4. Hãy chọn kết quả đúng trong các kết quả sau

(a) $\sqrt{x-1} = x \Leftrightarrow x - 1 = x^2$

(b) $\sqrt{x-1} = x \Leftrightarrow x - 1 = x^2$ và $x \geq 1$

(c) $\sqrt{x-1} = x \Leftrightarrow x - 1 = x^2 + 1$

(d) $\sqrt{x-1} = x \Leftrightarrow x = x^2 + 1$

II. CÂU HỎI TỰ LUẬN

Câu 1. Giải và biện luận phương trình sau:

a) $\frac{1}{x-1} + \frac{2m}{x-2} = 1$ b) $(x-2)(x^2 - 2x + m) = 0$

Câu 2. Cho hàm số $y = \frac{1}{x-4}$

a) Chứng minh rằng hàm số luôn đồng biến trên tập xác định.

b) Xác định toạ độ giao điểm của đồ thị hàm số trên với đường thẳng $y = 2x - 3$.

Câu 3. Giải và biện luận phương trình $x^4 - 2x^2 + m = 0$.

Hướng dẫn và đáp án:

I. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

Câu 1 (1 đ). (a) Đ (b) S (c) Đ (d) S

Câu 2 (1 đ). Chọn (d).

Câu 3. (1 đ) (a) Đ (b) S (c) Đ (d) S

Câu 4 (1 đ). Chọn (b).

II. CÂU HỎI TỰ LUẬN

Câu 1. (3đ, mỗi câu 1,5 đ)

a) Điều kiện phương trình : $x \neq 1$ và $x \neq 2$. Phương trình tương đương với:

$$x^2 - 2(m-2)x - 2m + 4 = 0.$$

Ta có $\Delta' = m^2 - 2m$.

+) Với $m \in (0\,;\,2)$ phương trình vô nghiệm.

+) Với $m = 0$ hoặc $m = 2$ phương trình có nghiệm kép (sau khi đã so sánh nghiệm với 1 và 2).

+) Với $m < 0$ hoặc $m < 2$, phương trình có hai nghiệm. Do $x \neq 1$ hoặc $x \neq 2$, nên thay 1 và 2 vào phương trình ta được $m \neq \frac{5}{4}$ và $m \neq \frac{16}{6}$

Kết luận :

Nếu $m \in (0\,;\,2)$ phương trình vô nghiệm

Nếu $m = 0$ hoặc $m = 2$, $m = \frac{16}{6}$. phương trình có 1 nghiệm.

Nếu $m \in (-\infty; 0) \cup (2; \frac{16}{6}) \cup (\frac{16}{6}; +\infty)$, phương trình có hai nghiệm phân biệt.

b) Đặt $f(x) = x^2 - 2x + m$.

Kết luận:

Nếu $m > 1$, Phương trình có nghiệm $x = 2$.

Nếu $m = 1$, phương trình có nghiệm $x = 1$ và $x = 2$;

Nếu $m = 0$ phương trình có hai nghiệm $x = 2$ và $x = 0$

Nếu $m < 1$, và $m \neq 0$, phương trình có 3 nghiệm.

Câu 2. (2 đ, mỗi câu 1 điểm)

a) Dựa vào định nghĩa.

b) Hoành độ giao điểm là nghiệm phương trình: $\frac{1}{x-4} = 2x+3$ (Không có giao điểm).

Câu 3. (1 điểm). Đặt $x^2 = t \geq 0$, phương trình trở thành :

$$t^2 - 2t + m = 0 \qquad (2)$$

$\Delta' = 1 - m$.

Kết luận:

Nếu m = 1, phương trình (2) có nghiệm kép t = 1 do đó x = ±1,

Nếu m > 1, (2) vô nghiệm, do dó phương trình đã cho vô nghiệm.

Nếu ac < 0 hay m < 0, phương trình (2) có một nghiệm dương, phương trình đã cho có hai nghiệm

Nếu 0 < m < 1, (2) có hai nghiệm đương, phương trình đã cho có 4 nghiệm phân biệt.

Đề số 9

I. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

Câu 1. Cho hàm số f(x) = $\sqrt{x+1} + \sqrt{5-x}$ xác định trên tập số nguyên.

Khi đó tập xác định của hàm số y = f(x) là

(a) D = {0; 1}

(b) D = {0; 1; 2}

(c) D = {0; 1; 2; 3; 4}

(d) D = {0; 1; 2; 3; 4; 5; −1}

Hãy chọn kết quả đúng.

Câu 2. Hãy chọn câu là mệnh đề trong các câu sau đây

(a) Mùa xuân hay có mưa phùn.

(b) Nước ở Hồ Gươm bẩn quá.

(c) 2758 là số nguyên tố.

(d) cả ba câu trên không là mệnh đề.

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = (x - 1)(x - 2) + x + 3$.

(a) Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$

(b) Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$

(c) Hàm số đồng biến trên $(5; +\infty)$ và nghịch biến trên $(-\infty; 5)$

(d) Hàm số là hàm hằng.

Hãy chọn kết quả đúng.

Câu 4. Tập xác định của hàm số $f(x) = \sqrt{x-1} + \sqrt{x^2+2x-5}$ là

(a) $x \geq 1$ (b) $x \leq -1 - \sqrt{6}$

(c) $x \geq 1 + \sqrt{6}$ (d) $1 \leq x \leq 1 + \sqrt{6}$

II. CÂU HỎI TỰ LUẬN

Câu 1. Giải các hệ phương trình

a) $\begin{cases} 2x - y = 5 \\ x - 6y = 3 \end{cases}$ b) $\begin{cases} 3x + 2y = 4 \\ 2x + 4y = 5 \end{cases}$

Câu 2. Cho hàm số $y = x^2 + 3x + 2$.

a) Xác định giao điểm của đồ thị hàm số với Ox và Oy.

b) Tính chu vi tam giác có đỉnh là ba điểm ở câu a).

c) Tính diện tích tam giác có đỉnh là ba điểm ở câu a).

Hướng dẫn và đáp án:

I. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

Câu 1 (1 đ). Chọn (d).

Câu 2 (1 đ). Chọn (c).

Câu 3 (1 đ). Chọn (c).

Câu 4 (1 đ). Chọn (c).

II. CÂU HỎI TỰ LUẬN

Câu 1. (3 đ, mỗi câu 1,5 đ)

a) $\begin{cases} x = \dfrac{27}{11} \\ y = -\dfrac{1}{11} \end{cases}$

b) $\begin{cases} x = \dfrac{3}{4} \\ y = \dfrac{7}{8} \end{cases}$

Câu 2. (3 đ, mỗi câu 1 đ)

a) (0; 2), (−1;0), (−2;0).

b) $P = 2\sqrt{2} + 1 + \sqrt{5}$

c) S = 1

Đề số 10

I. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

Câu 1. Cho 2 tập hợp A và B có $A \cap B \neq \varnothing$ Kí hiệu $|M|$ là số phần tử của tập M.

Khi đó

(a) $|A \cup B| \leq |A| + |B|$

(b) $|A \cup B| \geq |A|$

(c) $|A \cup B| \geq |B|$

(d) $|A \cup B| = |A| + |B|$

Hãy chọn kết luận sai trong các kết luận trên.

Câu 2. Cho hai mệnh đề

P : 7 là hợp số"

Q : "$2^{2005} - 1$ là số nguyên tố

Khi đó mệnh đề $P \Rightarrow Q$

(a) đúng

(b) sai

(c) không là mệnh đề

(d) cả ba kết luận trên đều sai.

Câu 3. Cho f là hàm số chẵn, g là hàm số lẻ

Khi đó S(x) = f(x) + g(x)

(a) là hàm số chẵn

(b) là hàm số lẻ

(c) là hàm số không chẵn, không lẻ

(d) cả ba kết luận trên đều đúng.

Câu 4. Cho f và g như câu 3. Khi đó S(x) = f(x).g(x)

(a) hàm số chẵn

(b) hàm số lẻ

(c) hàm số không chẵn, không lẻ

(d) cả ba kết luận đều sai.

Câu 5. Cho d : $y = 2x + m$; p : $y = x^2 + 2mx + 1$.

Điều kiện để a và P cắt nhau tại 2 điểm phân biệt là

(a) $0 < m < 1$

(b) $m < 0$ hoặc $m > 1$

(c) $0 \leq m \leq 1$

(d) $m \leq 0$ hoặc $m \geq 1$

II. CÂU HỎI TỰ LUẬN

Câu 1. Giải và biện luận phương trình sau:

a) $(m + 1)x + (m^2 - 1) = 0$; b) $2x^2 = 2mx + m - 1$.

Câu 2. Cho hàm số $y = (m^2 - m - 1)x^2 + 2x + m - 2$.

a) Xác định m để hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

b) Hãy xác định m để hàm số có giá trị lớn nhất.

Câu 3. Giải phương trình

a) $2x + \sqrt{x-2} + 2 = 6$;

b) $\sqrt{x-1} = |x-2|$.

Hướng dẫn và đáp án:

I. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

Câu 1 (1 đ). Chọn (d).

Câu 2 (1 đ). Chọn (a).

Câu 3 (1 đ). Chọn (c).

Câu 4 (1 đ). Chọn (b).

Câu 5 (1 đ). Chọn (b).

II. CÂU HỎI TỰ LUẬN

Câu 1. (2 đ, mỗi câu 1 đ)

a) Với $m = -1$, phương trình có vô số nghiệm;

Với $m = 1$, phương trình vô nghiệm.

Với $m \neq \pm 1$, phương trình có nghiệm duy nhất

b) $\Delta = m^2 - m + 1 > 0$, phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt

Câu 2. (2đ, mỗi câu 1 đ)

a) $m < 1 - \sqrt{5}$ hoặc $m > 1 + \sqrt{5}$

b) $1-\sqrt{5}<m<1+\sqrt{5}$

Câu 3. (2đ, mỗi câu 1 điểm)

a) Đặt $\sqrt{x-2}=t\geq 0$.

Phương trình trở thành $2t^2 + t = 0$ ta được $t = 0$ hay $x = 2$.

b) Bình phương hai vế ta có : $x = \dfrac{5\pm\sqrt{5}}{2}$

Đề số 11

I. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

Câu 1. Cho A và B là hai tập $A \cap B \neq \varnothing$. Kí hiệu $|\Omega|$ là số phần tử của tập Ω.

Khi đó:

(a) $|A \setminus B| \leq |A|$

(b) $|A \setminus B| \leq |B|$

(c) $|B \setminus A| \leq |B|$

(d) $|B \setminus A| = |A \cup B| - |A|$

Hãy chọn kết luận sai.

Câu 2. Cho $A = \{x \in R | x - 2 > 0\}$; $B = \{x \in R | x^2 + 2x - 3 \leq 0\}$.

Khi đó $A \cap B$ là:

(a) $\{x \in R | x > 2\}$

(b) $\{x \in R | -3 \leq x \leq 0\}$

(c) $\varnothing$

(d) một kết quả khác.

Câu 3. Hàm số : $y = 3x + |x-1| + |x+1|$.

(a) luôn luôn đồng biến

(b) luôn luôn nghịch biến

(c) là hàm số hằng

(d) một kết quả khác.

Câu 4. Phương trình $|x-1| = 2$ có số nghiệm là

(a) -1 (b) 2 (c) 3 (d) $\{-1; 2\}$.

Hãy chọn kết quả sai.

II. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM TỰ LUẬN

Câu 1. Giải và biện luận hệ phương trình sau:

a) $\begin{cases} ax + y = 2 \\ x - 2ay = 3 \end{cases}$; b) $\begin{cases} x + y = 2 \\ ax - 2y = 1 \end{cases}$

Câu 2. Cho hàm số $y = (2m - 1)x^2 + 4x + m - 2$.

a) Xác định m để hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

b) Hãy xác định m để hàm số có giá lớn nhất.

Câu 3. Giải phương trình

$$|x - 1| + |x - 2| = 3$$

Hướng dẫn và đáp án:

I. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

Câu 1 (1 đ). Chọn (b).

Câu 2 (1 đ). Chọn (c).

Câu 3 (1 đ). Chọn (a).

Câu 4 (1 đ). Chọn (b).

II. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM TỰ LUẬN

Câu 1. (2 đ, mỗi câu 1 đ)

a) $D = -2a^2 - 1 \neq 0$, phương trình có nghiệm duy nhất.

b) $D = -2 - a$. Nếu $a = -2$ phương trình vô nghiệm

Nếu $a \neq -2$ phương trình có nghiệm duy nhất.

Câu 2. (2 đ, mỗi câu 1 điểm)

a) $m > \frac{1}{2}$;

b) $m < \frac{1}{2}$

Câu 3. (2điểm). $x = 0$ và $x = 6$.

PHỤ LỤC

Người ta bắt đầu phải nghĩ đến đổi mới phương pháp dạy học ở Việt Nam trong thời đại vi tính hoá.

Câu hỏi đặt ra là ta phải bắt đầu từ đâu? Chắc chắn câu trả lời của nó là: Phải nghiên cứu và phải học. Ta phải nghiên cứu để ứng dụng những cái mà thế giới đã có vào thực tiễn Việt Nam. Ta phải học vì nếu không ta chẳng làm gì được. Đối với một giáo viên trong thời hiện đại này việc đầu tiên là phải có trình độ tin học cơ bản. Đối với giáo viên Toán điều đó lại cần thiết và cấp bách hơn rất nhiều.

Sau đây tôi xin giới thiệu một vài ứng dụng phần mềm Maple trong quá trình giảng dạy đại số 10.

A. GIỚI THIỆU VỀ PHẦN MỀM MAPLE

Phâng mềm này cho ta tốc độ tính toán cực kì tốt, mô phỏng hình học một cách trực quan, giải phương trình và hệ phương trình thuận tiện và một số ứng dụng khác nữa. Đặc biệt là phần mềm này có giao diện với window rất tốt. Để giới thiệu về nó các bạn, đọc trên các webside của các diễn đàn toán học.

B. MỘT SỐ ỨNG DỤNG VÀ VÍ DỤ

I. Tính toán và tính toán với các số gần đúng

Sau khi vào Maple, ta tính các giá trị của các biểu thức số với các kí hiệu sau:

Phép cộng : Dấu +;

Phép nhân : Dấu *;

Phép trừ : Dấu ;

Phép chia : Dấu /;

Phép nâng lên luỹ thừa : Dấu ^

Phép tính lấy căn bậc hai : **sqrt**

Ngoài ra ta cũng dùng các dấu ngoặc (, {,), }, [,],...

Ví dụ 1.

Tính $\frac{1999^2 - 2007^2}{2005^3 + 2008.2001}$. ta làm như sau :

```
> (1999^2-2007^2)/(2005^3+2008*2001);
```

$$\frac{-32048}{8064168133}$$

Sau khi nhập xong các số liệu ấn "Enter" máy sẽ cho ta kết quả.

Ví dụ 2:

Tính giá trị của biểu thức chính xác đến mười chữ số thập phân

$$\frac{\sqrt{17} + \sqrt{13} - 2\sqrt{11}}{6\sqrt{23}}.$$

Ta làm như sau:

```
> (sqrt(17)+sqrt(13)-sqrt(11))/(6*sqrt(23));
```

$$\frac{1}{138}(\sqrt{17} + \sqrt{13} - \sqrt{11})\sqrt{23}$$

```
> evalf(%);
```

.1533287151

Chú ý rằng lệnh > **evalf(%);**

Có nghĩa là tính giá trị của biểu thức ngay trước đó đến 10 chữ số thập phân. Nếu ta cần tính ngay trước đó đến số chữ số thập phân bất kì, ta có thể làm như sau để tính giá trị biểu thức trên đến 10 chữ số (sau khi đã nhập xong biểu thức)

```
>evalf((sqrt(17)+sqrt(13)-qrt(11))/(6*sqrt(23)),5);
```

.15333

Như vậy nếu trong chương I, việc tính toán với số gần đúng sẽ vô cùng thuận lợi nếu ta sử dụng phần mềm này.

Ví dụ 3:

Trong hai số $\frac{17}{12}$ và $\frac{99}{70}$ số nào gần $\sqrt{2}$ hơn (Bài tập đại số 10 nâng cao)

Để giải bài toán này ta chỉ cần thực hiện phép tính $\left|\sqrt{2}-\frac{17}{12}\right|-\left|\sqrt{2}-\frac{99}{70}\right|$. Tuỳ vào dấu của biểu thức này mà ta đánh giá kết quả. Việc này có thể sử dụng máy tính bỏ túi, song không đơn giản vì nó có giá trị tuyệt đối..

Ta thực hiện với Maple như sau:

```
> (abs(sqrt(2)-17/12))-(abs(sqrt(2)-99/70));
```

$$\frac{1}{420}$$

Ta thấy giá trị này dương, do đó $\frac{99}{70}$ gần $\sqrt{2}$ hơn.

Ví dụ 4:

Hãy đánh giá sai số tuyệt đối của số Pi (π) với số $\frac{355}{113}$.

Giải :

Ta có sai số tuyệt đối $\Delta = \left|\pi-\frac{355}{113}\right|$

Sử dụng phần mềm Maple bằng cú pháp sau ta có:

```
> abs(Pi-355/113);
```

$$-\pi+\frac{355}{113}$$

```
> evalf(abs(Pi-355/113),8);
```

$$.2\ 10^{-6}$$

Như vậy, nếu lấy chính xác đến 8 chữ số thập phân thì ta thấy $\Delta < 0,2.10^{-6}$

Ta có thể giải rất nhiều ví dụ, (trong sách giáo khoa, sácn bài tập 10) bằng Maple rất tốt.

II. Hàm số và giá trị của hàm số, đồ thị của hàm số

Ta hoàn toàn có thể tính được tính được giá trị của hàm số tại các biến số.

1. Đầu tiên chúng ta định nghĩa hàm số, chẳng hạn hàm $f(x) = x^2 + \frac{1}{2}$

```
> f:=x->x^2+x+1/3;
```

$$f := x \to x^2 + x + \frac{1}{3}$$

```
> f(1);
```

$$\frac{7}{3}$$

```
> f(sqrt(2));
```

$$\frac{7}{3} + \sqrt{2}$$

```
> f(1-sqrt(3));
```

$$(1-\sqrt{3})^2 + \frac{4}{3} - \sqrt{3}$$

```
> evalf(%);
```

$$.137180910$$

```
> f(Pi);
```

$$\pi^2 + \pi + \frac{1}{3}$$

```
> evalf(%);
```

$$13.34453039$$

```
> f(1/2);
```

$$\frac{13}{12}$$

```
> f(sqrt(3)-sqrt(2));
```

$$(\sqrt{3}-\sqrt{2})^2+\sqrt{3}-\sqrt{2}+\frac{1}{3}$$

```
> evalf(%);
```

$$.7521910943$$

2. Người ta có thể dùng lệnh unapply để chuyển một biểu thức về một hàm số, chẳng hạn

```
> g:=unapply(x^2+sqrt(2)*x+1-sqrt(2),x);
```

$$g := x \to x^2+\sqrt{2}x+1-\sqrt{2}$$

và từ đó người ta có thể xác định được các điểm cần thiết của đồ thị hàm số, chẳng hạn

Giá trị cực tiểu: Tại x = $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ khi đó giá trị cực tiểu là

```
> g(-sqrt(2)/2);
```

$$\frac{1}{2}-\sqrt{2}$$

```
> evalf(%);
```

$$.9142135620$$

Ta còn xác định được giá trị xấp xỉ của nó

Giao điểm với trục tung

```
> g(0);
```

$$1-\sqrt{2}$$

```
> evalf(%);
```

$$414213562$$

3. Hàm từng khúc

Để xây dựng hàm từng khúc ta dùng lệnh: **Piecewise.**

Chẳng hạn

```
>f:=piecewise(x<=-1,x^2+1,x<=1,-abs(x)+1,sin(x+1)/x);
```

$$f := \begin{cases} x^2+1 & x \le -1 \\ -|x|+1 & x \le 1 \\ \dfrac{\sin(x+1)}{x} & otherwise \end{cases}$$

```
>f(0);
```

$$\left(\begin{cases} x^2+1 & x \le -1 \\ -|x|+1 & x \le 1 \\ \dfrac{\sin(x+1)}{x} & otherwise \end{cases} \right)(0)$$

```
>evalf(%);
```

$$\left(\begin{cases} x^2+1 & x \le -1 \\ -|x|+1 & x \le 1 \\ \dfrac{\sin(x+1)}{x} & otherwise \end{cases} \right)(0)$$

4. *Đồ thị hàm số (trong mặt phẳng)*

Để vẽ đồ thị hàm số đầu tiên ta làm sạch bộ nhớ bằng lệnh: **Restart**

Sau đó nạp gói lệnh chức năng chuyên dụng để vẽ đồ thị bằng hai lệnh liên tiếp:

With(plots)

With (plotttools).

```
>restart;
>with(plots);
```

Warning, the name changecoords has been redefined

[*animate, animate3d, animatecurve, arrow, changecoords, complexplot, complexplot3d, conformal, conformal3d, contourplot, contourplot3d, coordplot, coordplot3d, cylinderplot, densityplot, display, display3d, fieldplot, fieldplot3d, gradplot, gradplot3d, implicitplot, implicitplot3d, inequal, listcontplot, listcontplot3d, listdensityplot, listplot, listplot3d, loglogplot, logplot, matrixplot, odeplot, pareto, pointplot, pointplot3d, polarplot, polygonplot, polygonplot3d, polyhedra_supported, polyhedraplot, replot, rootlocus, semilogplot, setoptions, setoptions3d, spacecurve, sparsematrixplot, sphereplot, surfdata, textplot, textplot3d, tubeplot*]

```
> with(plottools);
```

Warning, the name arrow has been redefined

[*arc, arrow, circle, cone, cuboid, curve, cutin, cutout, cylinder, disk, dodecahedron, ellipse, ellipticArc, hemisphere, hexahedron, homothety, hyperbola, icosahedron, line, octahedron, pieslice, point, polygon, project, rectangle, reflect, rotate, scale, semitorus, sphere, stellate, tetrahedron, torus, transform, translate, vrml*]

Sau đó ta vẽ đồ thị hàm số bằng các cú pháp sau:

Vẽ đồ thị hàm thông thường

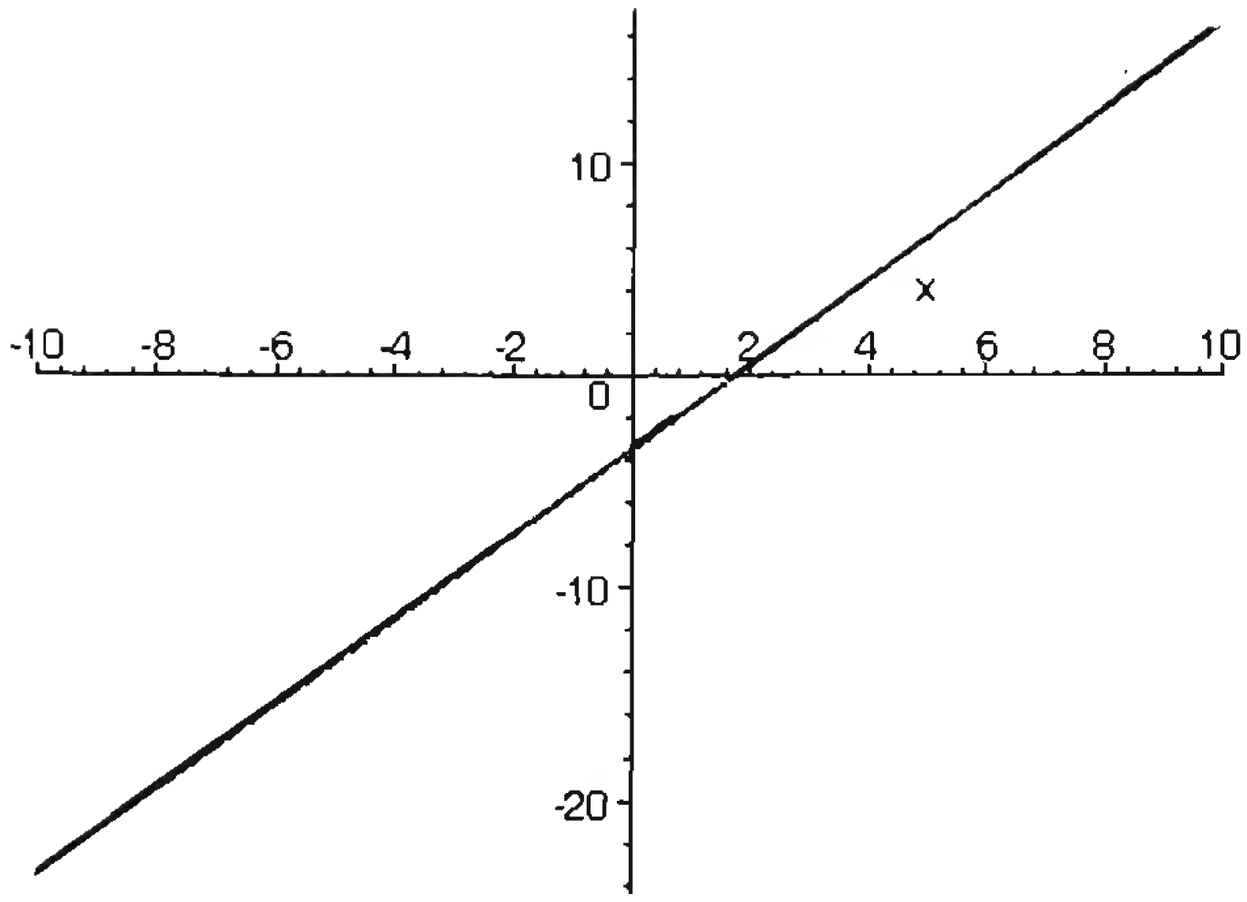
Ta vẽ đồ thị hàm số y = f(x) bằng cú pháp

Plot(f(x),x=a..b,y=c..d,title= 'abcd');

Chẳng hạn

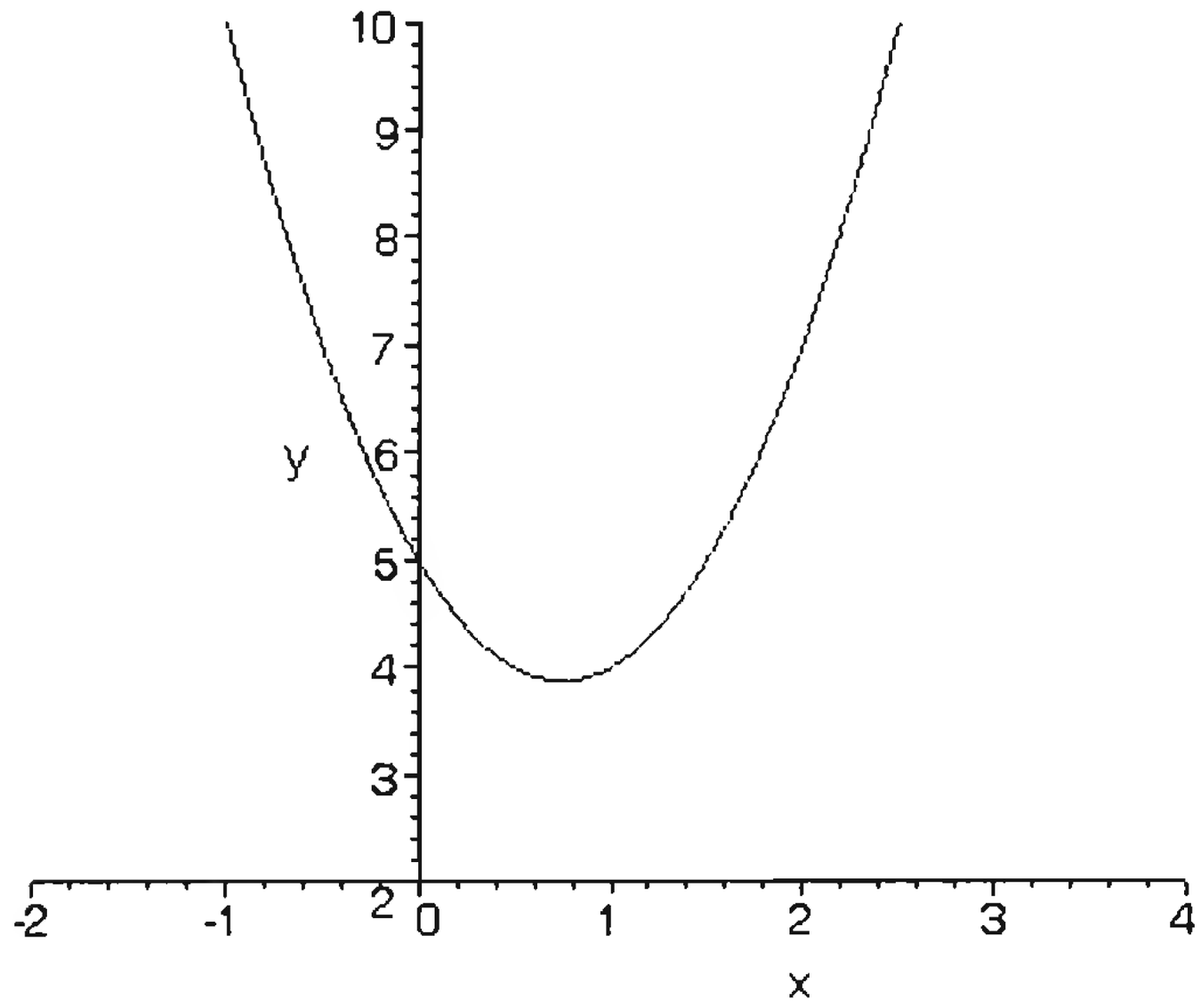
Vẽ đồ thị hàm số y = 2x $\sqrt{13}$

```
> plot(2*x-sqrt(13), x=-10  10);
```



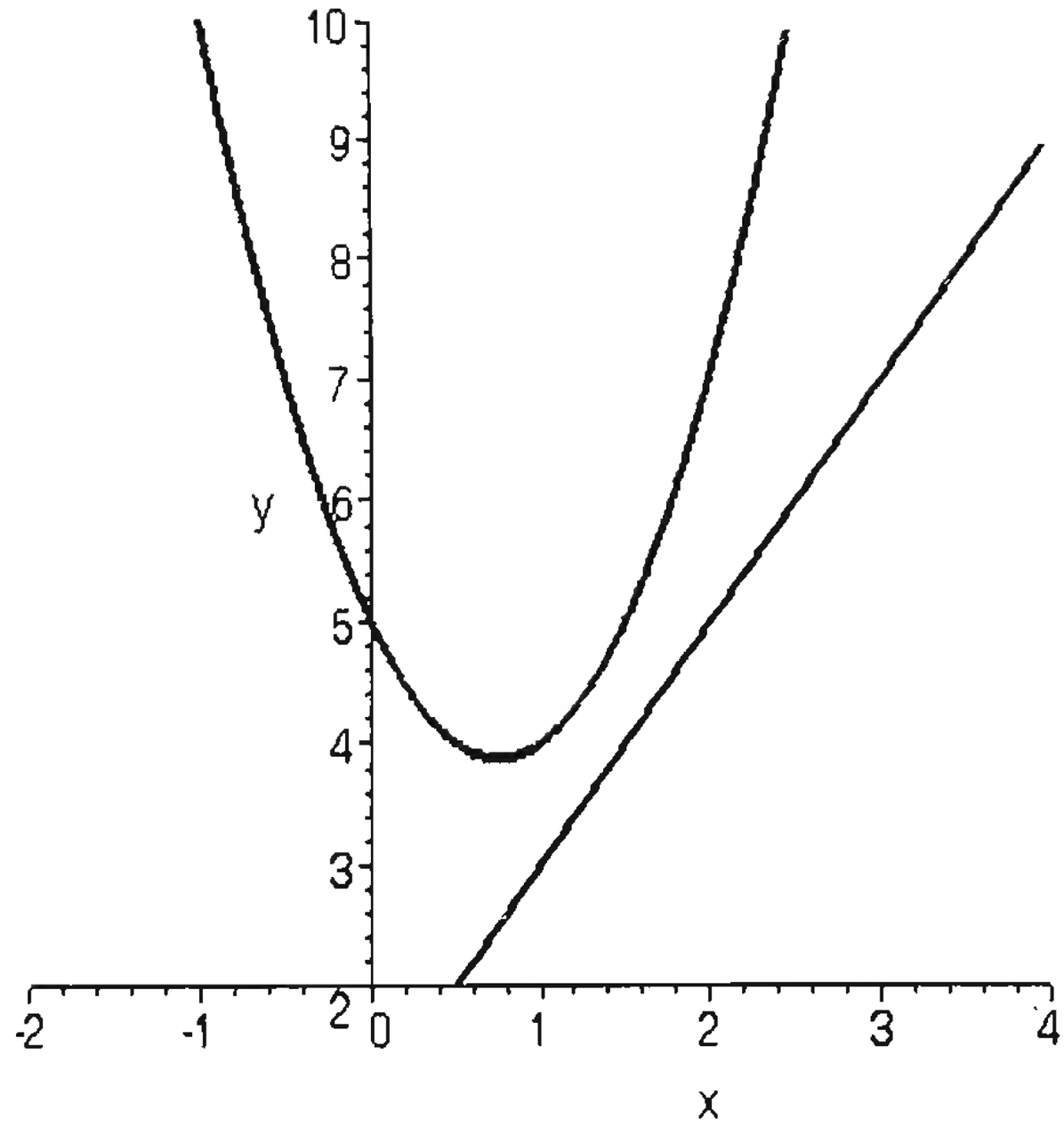
Với đồ thị hàm số trên, ta không đưa c, d vào thì chương trình tự động xác định miền giá trị y.

```
>plot(2*x^2-3*x+5,x=-2. 4,y=2 .10);
```



Ta có thể vẽ hai đồ thị của hai hàm số trên cùng một hệ trục

```
>plot([2*x^2-3*x+5,2*x+1],x=-2..4,y=2..10,color=[red,blue]);
```



Sự vận động của đồ thị

Khi hàm số có chứa tham số, thì đồ thị của nó thay đổi theo tham số. Khi tham số biến thiên thì đồ thị thay đổi, ta nói đồ thị biến thiên theo tham số.

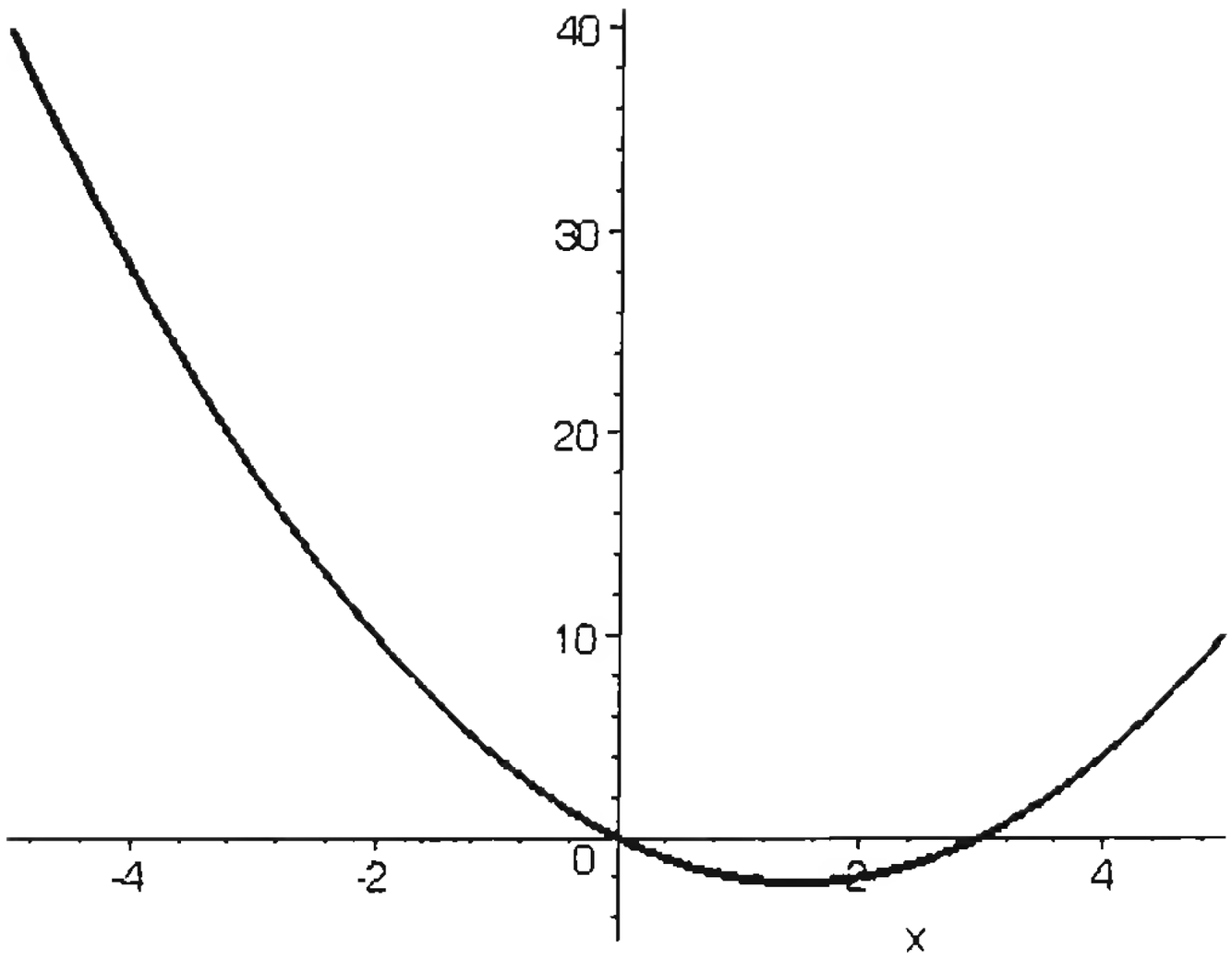
Để làm, việc đầu tiên ta cũng nhập chương trình. Sau đó, ta làm sạch bộ nhớ bằng lệnh: **Restart**

Sau đó nạp gói lệnh chức năng chuyên dụng để vẽ đồ thị bằng hai lệnh liên tiếp:

With(plots)

With (plotttools), như trên. Chẳng hạn

```
> animate(x^2+3*t*x-t-1,x=-5  .5,t=-1..1,color=red);
```



Sau đó, ta đánh dấu vào đồ thị, ấn chuột bên trái, vào những nốt điều khiển mà ta thích, sau đó ấn **Play.**

IV. Giải phương trình và hệ phương trình

Bước 1. Tạo lập phương trình bằng cách gán cho phương trình đó một kí hiệu nào đó, chẳng hạn

Eqn: =,

PT1 : =,...

Bước 2. Dùng lênh solve để giải phương trình

Solve(eqn);

Ví dụ

```
> qn:= x^3+2*x-3=0;
```

$$eqn := x^3 + 2x - 3 = 0$$

```
> solve(eqn);
```

$$1, -\frac{1}{2} + \frac{1}{2} I\sqrt{11}, -\frac{1}{2} - \frac{1}{2} I\sqrt{11}$$

Ta thấy phương trình có nghiệm thực x = 1 và hai nghiệm phức

$$-\frac{1}{2} - \frac{1}{2} i\sqrt{11} \text{ và } -\frac{1}{2} + \frac{1}{2} i\sqrt{11}$$

Ví dụ

```
> PT:=sqrt(x-1)=3*x-5;
```

$$PT := \sqrt{x-1} = 3x-5$$

```
> solve(PT);
```

$$2$$

Ví dụ

```
> ab:= sqrt(5-x)+sqrt(x+3)=3;
```

$$ab := \sqrt{5-x} + \sqrt{x+3} = 3$$

```
> solve(ab);
```

$$1+\frac{3}{2}\sqrt{7},\ 1-\frac{3}{2}\sqrt{7}$$

Ví dụ

```
> solve((abs(x+abs(x+2))^2-1)^2=9,{x});
```

$$\{x = 0\}, \{x \le -2\}$$

V. Giải hệ phương trình

Bước 1. Định nghĩa các phương trình của hệ, giống như định nghĩa trong giải phương trình.

```
> solve((abs(x+abs(x+2))^2-1)^2=9,{x});
```

$$\{x = 0\}, \{x \le -2\}$$

```
> eqn1:= 2*x+3*y-4*z=12;
```

$$eqn1 := 2x + 3y - 4z = 12$$

```
> eqn2:= 3*x-3*y-5*z=19;
```

$$eqn2 := 3x - 3y - 5z = 19$$

```
> eqn3:= x+7*y-4*z=22;
```

$$eqn3 := x + 7y - 4z = 22$$

Bước 2. Dùng lệnh **solve** để giải hệ

```
> solve({eqn1,eqn2,eqn3},{x,y,z});
```

$$\left\{x = \frac{-334}{19}, y = \frac{-36}{19}, z = \frac{-251}{19}\right\}$$

MỤC LỤC

		Trang
Chương I.	MỆNH ĐỀ – TẬP HỢP	5
§1. Mệnh đề và mệnh đề chứa biến		9
§2. Áp dụng mệnh đề vào suy luận toán học		32
Luyện tập		45
§3. Tập hợp và các phép toán trên tập hợp		53
Luyện tập		75
§4. Số gần đúng và sai số		90
Câu hỏi và bài tập ôn tập chương I		108
Chương II.	HÀM SỐ BẬC NHẤT VÀ BẬC HAI	124
§1. Đại cương về hàm số		125
Luyện tập		151
§2. Hàm số bậc nhất		163
Luyện tập		176
§3. Hàm số bậc hai		187
Luyện tập		198
Câu hỏi và bài tập ôn tập chương II		212
Chương III.	PHƯƠNG TRÌNH VÀ HỆ PHƯƠNG TRÌNH	235
§1. Đại cương về phương trình		237
§2. Phương trình bậc nhất và bậc hai một ẩn		258
Luyện tập		283
§3. Một số phương trình quy về phương trình bậc nhất hoặc bậc hai		291
Luyện tập		300
§4. Hệ phương trình bậc nhất nhiều ẩn		310
Luyện tập		330
§5. Một số ví dụ về hệ phương trình bậc hai hai ẩn		337
Câu hỏi và bài tập ôn tập chương III		346
ÔN TẬP HỌC KÌ I		369
PHỤ LỤC		396
		407

Chịu trách nhiệm xuất bản :

Giám đốc: ĐINH NGỌC BẢO

Tổng biên tập: LÊ A

Chịu trách nhiệm nội dung và bản quyền

CÔNG TY TNHH SÁCH GIÁO DỤC HẢI ANH

Biên tập nội dung :

NGUYỄN TIẾN TRUNG

Mỹ thuật - Vi tính :

THÁI SƠN SƠN LÂM

Trình bày bìa :

THANH HUYỀN

THIẾT KẾ BÀI GIẢNG ĐẠI SỐ 10 – NÂNG CAO, TẬP MỘT

In 1000 cuốn, khổ 17 × 24cm, tại Công ti cổ phần in Phúc Yên.

Số đăng kí KHXB : 219-2006/CXB/80 - 25/ĐHSP ngày 28/3/06.

In xong và nộp lưu chiểu tháng 11 năm 2006.